

Bundeling zienswijzen en vooroverlegreacties Structuurvisie Wind

november 2021



Gemeente Barneveld
Afd Projecten/Structuurvisie Wind

Geachte heer/mevrouw,

De Raad van State heeft recent bepaald dat de Nederlandse overheid éérst landelijk beleid dat de Europese afspraken volgt moet ontwikkelen alvorens nieuwe windparken gerealiseerd mogen worden. Dit landelijke beleid nog niet gerealiseerd en met een demissionair kabinet gaat dit voorlopig ook niet gebeuren. De uitspraak van de RvS geeft daarnaast de ruimte aan gemeenten om hun eigen beleid passend binnen de Europese normen te ontwikkelen. De gemeente Barneveld heeft dit echter ook nog niet gedaan. Derhalve is de huidige structuurvisie incompleet.

De structuurvisie geeft een proces/randvoorwaarden weer waar initiatiefnemers voor 'grootschalige wind' zich aan moeten houden om plannen in te kunnen dienen in een 'open tender'. In de structuurvisie (ondanks verzachtende termen als 'zoeklocatie, potentiële locatie, etc') lijkt echter al één gebied als enige mogelijke locatie definitief bepaald te zijn. Dat maakt een open tender onmogelijk. Er valt niets af te wegen qua locatie, inpassing of compensatie. Er is geen mogelijkheid het ene plan tegen het andere af te wegen. De enige mogelijke variatie is de bouwer en de exploitant. En daar mag een gemeente geen voorkeur voor of mening over hebben!

Ik ben daarnaast van mening dat het gekozen gebied veel te klein van omvang is om de 4-8 gewenste windturbines goed ruimtelijk te kunnen inpassen. Om maar te zwijgen van de effecten van valwinden en turbulenties veroorzaakt door de 35 meter hoge en groeiende 'berg' aan de kant van de meest voorkomende windrichting.

Onderstaand ga ik in meer detail in op mijn zienswijzen:

1. Afstand tot woningen

Sinds 1986 geeft de VNG de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' uit. Hierin staat als richtlijn voor een windturbines met een rotordiameter van 50 meter een minimale afstand tot de woonbebouwing van 300 meter.

In het huidige plan wordt uitgegaan van turbines met een rotordiameter van 150 meter. Dit zou bij simpele extrapolatie al 3x de afstand, dus 900 meter afstand tot de bebouwing, betekenen. Die afstand wordt bij de gekozen 'voorkeurslocatie' voor een groot aantal woningen absoluut niet in acht genomen. In mijn zienswijze is dit onacceptabel.

2. Geluidsnormen

Er wordt gesproken over een geluidsproductie van 5 dB **meer** bij Zeumeren. Dit zou weg vallen in het achtergrondgeluid. 5dB meer is 5dB meer (een ruime verdubbeling, bijna verviervoudiging!) – hoe dat weg moet vallen is mij een raadsel.



Provinciale Staten is bovendien momenteel met man en macht bezig te kijken wat ze moeten doen om de woningen langs de A1 te isoleren, omdat deze de geldende geluidsnormen (47 dB) ver overschrijden. Metingen bij woningen langs de A1 halen zonder moeite de 65dB.

Als daar nog eens 5dB bij komt, vraag ik me af hoe het gaat lukken te voldoen aan de Europese normen zoals vastgelegd in het Nevele arrest van 2020.

In mijn zienswijze is de toename van het omgevingsgeluid onacceptabel en wordt op geen enkele wijze duidelijk gemaakt hoe deze vermeerdering van geluidsoverlast geneutraliseerd wordt.

3. Slagschaduw

Het is verbazingwekkend dat er uitgebreid rekening gehouden wordt met slagschaduwoverlast voor de bedrijfsgebouwen op Harselaar – terwijl de beoogde turbines ten noorden en noordoosten van de industrie zouden moeten komen te staan. Met andere woorden, de schaduw valt al heel snel over de A1 en daarna over Zeumeren en de daar gelegen woningen. Dan is het niet zo moeilijk om ‘max 45 minuten’ slagschaduw te beloven. Een dergelijke belofte wordt niet voor particuliere woningen gegeven.

Daarnaast wordt kennelijk geen rekening gehouden met slagschaduw over de A1 die in mijn ogen vooral in de avondspits in de winter storend en potentieel gevaarlijk zal zijn.

Ik vind het onaanvaardbaar dat de industrie kennelijk ontzien moet worden, terwijl burgers de lasten mogen dragen. Ondanks alle mooie berekeningen over al dan niet hinderlijke frequenties is naar mijn mening slagschaduw uitermate storend, hoe de frequentie ook is, en zullen er veel burgerwoningen door worden getroffen.

4. Waardevermindering woningen

De geschatte (gemiddelde) waardevermindering van 3% is totaal onrealistisch. De meeste woningen in de directe omgeving van waar de turbines moeten komen, zijn vrijstaande woningen, vaak met wat grond, die in de hogere prijsklassen vallen. Minimaal 600.000 euro en meer. Iemand die een dergelijke bedrag voor een woning kan betalen koopt zo’n huis niet als die onder een windturbine staat. In mijn zienswijze worden deze woningen niet alleen veel minder waard maar worden ze gewoon onverkoopbaar. Zeker de woningen aan de Garderbroekerweg bij het viaduct, die vanwege de snelweg en het spoor al flink minder waard zijn, zullen zeker nog eens 25% in waarde dalen, zo niet meer.

In mijn zienswijze is het onacceptabel bewoners af te schepen met een compensatie van 3%, waarvan 2% dan nog eens voor eigen rekening komt. Bij een woning die 600.000 waard is, krijgt de eigenaar dus kennelijk 6000 euro vergoeding. Dat mag de naam planschadecompensatie niet dragen.

5. Wespendif

De regelgeving stelt dat er geen windturbines binnen 8 km van Natura 2000 gebieden mogen worden geplaatst. Daarnaast blijkt er een migratieroute van de uiterst zeldzame en beschermde



wespendief over Barneveld te liggen. Kennelijk is dat geen reden om een andere locatie te zoeken voor windturbines, maar wel reden om te kijken hoe de mazen in de wet opgezocht kunnen worden.

In mijn optiek is het onzinnig om windturbines te plaatsen en vervolgens vanwege de wetgeving die turbines dan slechts 83% van de tijd te exploiteren. Gezien de concurrentie op de markt ligt de mogelijkheid op de loer dat een exploitant de turbines alsnog 100% van de tijd gaat inzetten, met het gevolg dat de gemeente vervolgens 'eerst gaat kijken of het niet gelegaliseerd kan worden'. Het gebruikelijke proces in dit soort gevallen. En dan hoeft je geen rekenwonder te zijn om in te schatten dat een paar dode vogels het af gaan leggen tegen een (groot) economisch belang.

In mijn zienswijze wordt met deze kunstgreep geen recht gedaan aan de duidelijke mening van de burgers zoals weergegeven in hun advies aan de RES: handen af van de natuur.

6. Open tender versus duidelijke voorkeurslocatie

Aangezien de gemeente kennelijk de uitgesproken voorkeur heeft voor een heel specifiek stuk grond, riekt dit sterk naar een voorkeursbehandeling voor de eigenaar/eigenaren van die grond. Dit valt niet te rijmen met een democratisch proces of een open tender. De gemeente geeft hiermee geen ruimte voor initiatiefnemers die mogelijk heel andere locaties in gedachten hebben. Daarmee blokkeert de gemeente mogelijk creatieve oplossingen.

In mijn zienswijze is dit kortzichtig en bovendien ondemocratisch.

In mijn zienswijze betekent een 'open tender' dat in de gehele gemeente Barneveld in theorie ruimte is voor initiatieven voor grootschalige wind. Met plus- en minpunten à la de zonneladder kunnen de plannen dan goed worden afgewogen, rekening houdend met alle 'regels' zoals die nu geformuleerd zijn in de structuurvisie.

Met vriendelijke groet,

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ontwerp omgevingsvergunning
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	03-09-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	Wolsbergerweg 32
Uw reactie op het voorgenomen besluit:*	Windmolens te dicht bij perceel Wolsbergerweg 32 Voorthuizen
Bijlagen	
Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*	ja

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ontwerpbestemmingsplan
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	03-09-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	Windmolens op de harselaar.
Uw reactie op het voorgenomen besluit:*	<p>Mijn bedrijf en vastgoed is gevestigd op de Hanzeweg 43 en 45 precies tegenover de plek waar 3 windmolens zouden passen volgens jullie.</p> <p>Ik ben op de ondernemers avond geweest en heb informatie gekregen.</p> <p>Na deze avond begrijp ik waarom jullie hier mee bezig zijn, maar degene die hinder hebben van deze molens moeten schade vergoeding krijgen waar ze recht op hebben.</p> <p>De volgende vragen houden mijn bezig:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hoe gaan jullie om met waarde vermindering op vastgoed en in welke cirkel van de windmolens hebben daar recht op.- Hoe gaan jullie om met slagschaduw en geluid bij de kantoren.- Hoe gaan jullie om met slagschaduw op de zonnepanelen.- Worden wij hier zelf van tevoren over benadert?
Bijlagen	
Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*	nee



AANTEKENEN

De Raad van Barneveld
t.a.v. mevr. Marianne Oorthuijsen
Postbus 63
3770 AB BARNEVELD

GEMEENTE BARNEVELD	
N 1177257	
18 OKT 2021	
S	Z 1175161
AFD. RO-SDO	

Ede, vrijdag 15 oktober 2021

Inzake :
Dossiernummer :
Uw referentie :
Doorkiesnummer :
Direct faxnummer :
E-mail :

Vooruit per e-mail: info@barneveld.nl

ZIENSWIJZE

Geachte dames en heren,

Inleiding: partij en Structuurvisie Wind

1. Tot mij wendde zich de besloten vennootschap C. van Ee Beheer B.V., gevestigd aan de Topperbinnenweg 2b te (3774 BZ) Kootwijkerbroek.
2. Cliënte is eigenaar van het perceel, kadastraal bekend gemeente Voorthuizen, sectie G, nummer G 5637 (**bijlage 1**).
3. Cliënte heeft kennis genomen van de voorgenomen Structuurvisie Wind, welke tot en met 15 oktober 2021 ter inzage ligt en van de daarbij behorende bijlagen, waaronder het locatieonderzoek van Pondera. Op pagina 19 van het locatieonderzoek, en ook op pagina 47, wordt een locatie gekozen op het terrein van Bosch Beton (zie **bijlagen 2**).
4. De zoeklocatie voor één van de windturbines is, zoals uit een vergelijk van deze bijlagen blijkt, gelegen op relatief korte afstand van het perceel van cliënte. Ik verwijs naar de bijgevoegde uitdraai uit ruimtelijkeplannen.nl met daarop de kadastrale percelen zichtbaar. De afstand bedraagt ongeveer 75 meter.



5. In de Ontwerp-Structuurvisie wordt als beleid aangegeven dat een windturbine maximaal een ashoogte mag hebben van 150 meter, bij een tiphoogte van 225 meter (maximale rotordiameter 150 meter).
6. De praktijk leert dat bij het definiëren van maxima, die maxima ook feitelijk zullen worden benut in de aan te vragen vergunningen.

Zienswijze

7. Cliënte is thans in gesprek met een partij die het perceel G 5637 mogelijk wil gaan gebruiken voor het realiseren van een bedrijfsbestemming met kantoorfaciliteiten.
8. Afhankelijk van de hoogte van de te realiseren windturbine, zal de realisatie van een windturbine de realisatie van bedrijfsbebouwing op het perceel van cliënte bemoeilijken, in verband met geluids- en afstandseisen zoals die zijn neergelegd in artt. 3.14a en 3.15a van het Activiteitenbesluit milieubeheer, mede met het oog op artikel 3.14 van de Activiteitenregeling en de daarin genoemde normeringen.
9. Eén en ander betekent dat na het plaatsen van de windturbine het niet langer mogelijk is op het perceel van cliënt een kantoorfaciliteit te realiseren.
10. Cliënte wordt daarom door deze structuurvisie in het nauw gebracht.
11. Een deel van een oplossing zou kunnen worden gevonden door de zoeklocatie te wijzigen van perceel 6254 naar perceel 6255, zodat de afstand tussen perceel 5637 en de windturbine wordt gemaximaliseerd.
12. Cliënte verzoekt uw College om overleg om de te maken keuzes zo te finaliseren dat de functies op de verschillende percelen zich goed met elkaar verdragen. Cliënte merkt op dat waar dat niet voldoende wordt geborgd er geen sprake zal zijn van een goede ruimtelijke ordening. Waar tot slot functies onmogelijk worden gemaakt, zal cliënte aanspraak maken op planschade.



13. Cliënte verzoekt u het Ontwerp zo te wijzigen dat de te plaatsen windturbines geen (relevante) planologische invloed hebben op het perceel van cliënte.

Ede, 15 oktober 2021

Bijlage(n):

1. Ruimtelijkeplannen.nl gemeente Voorthuizen, sectie G, nummer G 5637
2. locatieonderzoek van Pondera, blz. 19 en 47



Voorthuizen 15 oktober 2021

Zienswijze windmolens Harselaar

Geachte heer of mevrouw,

Wij als recreatiebedrijf en bewoners zitten niet te wachten op nog meer overlast van geluid en of slagschaduw.

Voor ons is ook niet te begrijpen dat nu de molens 100 meter verplaatst worden, Zeumeren buiten beschouwing wordt gehouden, terwijl er toen in 2019 ook door de gemeente werd aangegeven dat plaatsing op Zeumeren niet wenselijk is. Onze vraag aan de Christelijke partijen is dan ook, in hoeverre zijn de windmolens onder geschikt aan het kennen van onze lieve Heer, m.a.w. heb u naasten (ons dus, als diegenen die het meeste last zullen ondervinden in wonen en werken), lief als u zelf en God boven ALLES, dus ook boven deze nutteloze windmolens!

Wat u niet wilt dat u geschiedt doe dat ook een ander niet!

De kranten staan er namelijk vol van en ook op internet niets anders dan ellende en overlast! Mensen en jonge kinderen en baby's die door plaatsing van windmolens in hun nabije omgeving gezondheidsproblemen en slaapverstoring in de nachten hebben gekregen. Het is bewezen dat laag frequent geluid hier de oorzaak van is.

Straks kunnen wij ons raam 's nachts helemaal niet meer open hebben, omdat er nog meer geluid in de nachten zal zijn door die vreselijke windmolens.

En dan nog die slagschaduw waar je gestoord van wordt.

Vooraf in de nacht zal het geluid toenemen door de wind en de snelweg en zeker als er ook nog een combi wordt gemaakt met een rail terminal

En binnenkort vinden er afgravingen plaats voor de zandwinning op Zeumeren aan onze kant, waar we de geluidsoverlast zó dichtbij ons terrein ook zullen ervaren. We hebben nog niet in beeld hoe lang deze zandwinning gaat duren. Dit willen wij ook nog in beeld hebben.

Wij zitten als Costa del Zeumeren wel in het verdomhoekje, om het maar zo te zeggen.

Moeten wij de camping dan maar omdopen tot Costa del Windmolens of Costa del Railterminal?

Verder hebben wij grote zorg over de waarde vermindering van ons bedrijf en woning, want het is alom bekend dat de waarde flink zal afnemen, wij zijn dan ook zéér benieuwd, hoe deze schade zal worden vergoed en waar wij de schade kunnen verhalen als onze gasten wèg blijven.

Tot slot

In het Inpassingsplan staat dat de plannen zijn gebaseerd op verschillende beleidsuitgangspunten. Ik ben van mening dat op geen enkele wijze tegemoet wordt gekomen aan een van de belangrijkste beleidsuitgangspunten, namelijk dat het woon- en leefklimaat in de omgeving waar windturbines op land worden geplaatst niet mag worden verslechterd.

Bovenstaande zienswijzen tonen aan dat, indien de windturbines zouden worden geplaatst het



woon- en leefklimaat aanzienlijk verslechtert.

En wat wordt er gedaan met alle handtekeningen die Windmolens Neen heeft ingezameld tegen de plaatsing van windmolens op Zeumeren?

En al die insprekavonden waar ontzettend veel tijd in is gestoken door alle buurtbewoners rondom Zeumeren. Want wees even eerlijk, nu Vink zijn terrein beschikbaar heeft gesteld voor windmolens is het voor u wel erg makkelijk om als gemeente weer dikke vriendjes te worden met Vink.

En u hoeft nu zelf geen terrein te zoeken. En Vink is ook erg blij want die vangt de centjes voor 3 windmolens. Een leuke duit per jaar!

Maar het is natuurlijk wel heel erg idioot dat de windmolens evengoed nog zo dicht bij Zeumeren en de omwonenden zouden komen. Dat is toch niet normaal.

Zijn er dan toch financiële belangen die er spelen?

En is er nu echt geen andere plek aan te wijzen in Barneveld voor windmolens, ergens langs een lange snelweg waar amper of geen woningen en bedrijven zijn?

Wij denken dat u de makkelijkste weg kiest!

Dat betekend dan dus dat u ons als omwonenden alleen maar als lastposten ziet “die niet moeten zeuren!”

Zoals een heer van de gemeente Barneveld opperde op één van de belegde fysieke avonden op dinsdag 14 september 2021 in de Hoefslag: “Wij hopen dat u inziet dat u een hele foute besluitvorming aan het nemen bent.”

Het is ook nog eens schandalig dat u deze coronatijden gebruikt waarin veel bedrijven in de recreatiesector, maar ook andere bedrijven ontzettend geleden hebben, zowel financieel als emotioneel, deze zaken erdoor drukt in allerijl.

Alsof u vreselijk haast heeft.



College van B&W en gemeenteraad
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Voorthuizen, 14 oktober 2021

Onderwerp: Zienswijze 1. ten aanzien van de ontwerp Structuurvisie Wind + vragen

Geacht college, geachte gemeenteraad,

Ten aanzien van de ter visie gelegde ontwerp Structuurvisie Wind dienen wij hierbij, mede namens onze grote achterban van 4.400 burgers en 31 belangenorganisaties, deze Zienswijze 1. in.

Wij willen u hierbij vriendelijk doch dringend verzoeken uw windturbineplannen en uw proces om tot een Structuurvisie Wind te komen per direct tot nader order te stoppen en wel om de volgende redenen:

1. Ten eerste zijn de RES, uw windturbineplannen en ontwerp Structuurvisie Wind onverenigbaar met het Unierecht
2. Voorts wordt evenmin voldaan aan de eisen die volgen uit het Verdrag van Aarhus / Richtlijn 2011/92 E – geschreven om bij te dragen aan de bescherming van het recht in een milieu te leven waarin persoonlijke gezondheid en welzijn wordt beschermd of verbeterd

Voor een nadere uitleg en toelichting op de twee bovenstaande punten verwijzen wij u graag naar onderstaande tekst en naar onze Zienswijze 2.

Wij hebben daarover de volgende vragen aan het college van Burgemeester en Wethouders:

Vraag 1

Deelt u de mening dat aan de voorwaarde zoals vermeld in de brief van de Minister en Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat aan de Kamer van 6 juli 2021 (Kamerstuk 33 612, nr. 76), te weten dat normen die bevoegde gezagen vaststellen in een omgevingsvergunning of bestemmingsplan voorzien moeten zijn van een deugdelijke motivering, alleen kan worden voldaan na en op basis van een voorafgaande milieueffectrapportage die voldoet aan de eisen van de EU-richtlijn voor Strategische Milieubeoordeling (SMB-richtlijn)?

Vraag 2

Indien u de mening als genoemd in de eerste vraag niet onderschrijft, op grond waarvan bent u van oordeel dat het Unierechtelijk rechtmatig is dat bevoegde lokale gezagen regels en normen vaststellen zonder een voorgaande milieueffectrapportage die voldoet aan de eisen van de SMB-richtlijn?

Vraag 3

Heeft u kennisgenomen van uitspraken van het Hof van Justitie van de Europese Unie (HvJ-EU), onder andere de zaken C-261/18 en C-24/19, waarin het Hof, kort gezegd, oordeelt dat nationale autoriteiten gehouden zijn om alles te doen wat in hun vermogen ligt om de rechtsgevolgen van handelen in strijd met het Unierecht ongedaan te maken, daaronder begrepen het opschorten en intrekken van vergunningen, ook als die naar nationaal recht onherroepelijk zijn geworden? (Zie ook windpark in Ierland zonder SMB/MER. ECLI:EU:C:2019:955)



Vraag 4

Op welke wijze gaat u voldoen aan de aldus ook op u rustende Unierechtelijke verplichtingen in relatie tot uw Structuurvisie Wind en uw windturbineplannen?

Vraag 5

Deelt u de mening dat er voorafgaand aan het vaststellen van de al in besluitvorming zijnde Regionale Energie Strategieën (RES-sen) en een Structuurvisie Wind een milieueffectrapportage moet worden uitgevoerd omdat beiden ook aangemerkt moeten worden als «plan» of «programma» in de zin van de SMB-richtlijn, met in potentie aanzienlijke milieugevolgen?

Vraag 6

Indien u de mening als genoemd in de vijfde vraag niet onderschrijft, op grond waarvan bent u van oordeel dat de SMB-richtlijn niet van toepassing is op de RES-sen en uw Structuurvisie Wind en de besluitvorming ter zake?

Vraag 7

Deelt u de mening dat er tot op heden in het RES-proces en bij uw Structuurvisie Wind niet voldaan wordt aan de eisen van inspraak als omschreven in het Verdrag van Aarhus, te weten dat het betrokken publiek de gelegenheid tot inspraak krijgt op het moment dat alle opties nog open zijn en het daarmee samenhangende Unierecht ter implementatie van dat Verdrag?

Vraag 8

Indien u de mening als genoemd in de zevende vraag niet onderschrijft, op grond waarvan bent u van oordeel dat er in de besluitvorming over de RES-sen en Structuurvisie Wind voldaan wordt aan de eisen van het Verdrag van Aarhus en het toepasselijke Unierecht?

Vraag 9

Deelt u de mening dat u aan de eisen, die volgen uit het Verdrag van Aarhus / Richtlijn 2011/92 E – geschreven om bij te dragen aan de bescherming van het recht in een milieu te leven dat passend is voor persoonlijke gezondheid en welzijn, moet voldoen?

Vraag 10

Indien u de mening als genoemd in de negende vraag niet onderschrijft, op grond waarvan bent u van oordeel dat u niet aan de eisen hoeft te voldoen, die volgen uit het Verdrag van Aarhus / Richtlijn 2011/92 E – geschreven om bij te dragen aan de bescherming van het recht in een milieu te leven dat passend is voor persoonlijke gezondheid en welzijn?

Vraag 11

Op welke wijze gaat u voldoen aan de op u rustende verplichtingen ten aanzien van de eisen in het Verdrag van Aarhus in relatie tot uw Structuurvisie Wind en uw windturbineplannen?

Vraag 12

Deelt u de mening dat het ook een grondrecht van uw burgers is dat u als overheid dient te zorgen voor behoud en verbetering van hun gezondheid en leefomgeving?

Vraag 13

Indien u de mening als genoemd in de twaalfde vraag niet onderschrijft, op grond waarvan bent u van oordeel dat u niet dient te zorgen voor behoud en verbetering van de gezondheid en leefomgeving van uw burgers?



Vraag 14

Op welke wijze gaat u voldoen aan de op u rustende verplichtingen ten aanzien van de grondwet dat u dient te zorgen voor behoud en verbetering van de gezondheid en leefomgeving van uw burgers in relatie tot uw Structuurvisie Wind en uw windturbineplannen?

Vraag 15

Deelt u de volgende mening?: Hinder en overlast toebrengen aan burens en omwonenden kwalificeert bovendien ook civielrechtelijk als onrechtmatig en is in strijd met het burensrecht (artikel 5:37 BW)

Vraag 16

Indien u de mening als genoemd in de vijftiende vraag niet onderschrijft, op grond waarvan bent u van oordeel dat u niet dient te zorgen voor het voldoen aan het burensrecht?

Vraag 17

Op welke wijze gaat u voldoen aan de op u rustende verplichtingen ten aanzien van het burensrecht?

Vraag 18

Nu feit van algemene bekendheid is dat ten minste 9% van alle omwonenden van windturbines ernstige hinder en overlast van windturbines ervaart en gezondheidsschade ondervindt (is tijdens de themasessie over gezondheid en laagfrequent geluid ook aan de orde geweest), hoe kunt u gezien al het bovenstaande dan verantwoorden als u onverhoopt uw plannen voor de plaatsing van windturbines in de gemeente Barneveld niet direct stopzet?

Voor zover nodig moeten wij ook reeds nu wijzen op mogelijke aansprakelijkheid voor het rechtens onjuist (doen) besluiten en (laten) realiseren van windturbineparken, in casu specifiek met betrekking tot plaatsing van windturbines in de gemeente Barneveld. Het is goed dit nu onder uw aandacht te brengen zodat er verder geen onomkeerbare stappen worden gezet, zoals bijvoorbeeld het kappen van bomen voor de aanleg van bouwwegen, heien en storten van beton voor de funderingen en het verstoren van natuur(waarden), et cetera.

Uw reactie op deze Zienswijze 1. en uw antwoorden op alle 18 gestelde vragen zien wij met belangstelling tegemoet.

Onder voorbehoud van alle rechten en wettens verblijven wij.

Met vriendelijke groet,

Stichting Leefbaar Voorthuizen/Actiecomité Voorthuizen Windmolens NEE
Brahmslaan 64
3781 TP Voorthuizen



College van B&W en gemeenteraad
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Voorthuizen, 14 oktober 2021

Onderwerp: Zienswijze 2. ten aanzien van de ontwerp Structuurvisie Wind

Geacht college, geachte gemeenteraad,

Ten aanzien van de ter visie gelegde ontwerp Structuurvisie Wind dienen wij hierbij, mede namens onze grote achterban van 4.400 burgers en de 31 belangenorganisaties die ons manifest hebben getekend, in aanvulling op onze Zienswijze 1. ook deze Zienswijze 2. in.

In 2019 bij de “Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)” hebben wij een uitgebreide zienswijze ingediend. Daarin toonden wij toen aan dat er veel onwaarheden in de NRD stonden, sprake was van doel redeneren en dat er gebruik was gemaakt van niet vergelijkbare en dus verkeerde bronnen. Achteraf bleek dat het indienen van onze zienswijze geen enkele zin had, aangezien alles slechts ter kennisgeving werd aangenomen en vervolgens gewoon de NRD door de gemeenteraad werd goedgekeurd. Projectleider Maarten de Weerd heeft ons beloofd dat dit nu niet het geval zal zijn en daar rekenen en vertrouwen wij dan ook volledig op!

Stichting Leefbaar Voorthuizen/Actiecomité Voorthuizen Windmolens NEE en de grote achterban zijn overigens grote voorstander van een schonere wereld, hebben daarom mede Coöperatie Voorthuizen Duurzaam opgericht, maar zijn tegen windturbines en wel om de volgende redenen: Windturbines op land zijn door geluidsoverlast, slagschaduw, horizonvervuiling, ernstige medische klachten bij burgers door het laagfrequent geluid, vogelsterfte, kinderarbeid en kindersterfte voor het benodigde kobalt, de achterhaalde techniek, de uitstoot van het uiterst schadelijke broeikasgas SF6 (ruim 23.500 keer zo sterk als CO2 en blijft drieduizend jaar in de atmosfeer), geen werkelijke cradle to cradle CO2 besparing en de enorme niet te recyclen afvalberg, echt ingehaald door de tijd en het voortschrijdend inzicht en dus geen duurzame en goede oplossing! En ze zijn op land ook nog eens verre van rendabel en kunnen alleen dankzij bizar hoge subsidies (een door de overheid gegarandeerd rendement van 12% voor de initiatiefnemers) over de rug van de belastingbetalende burgers geplaatst worden. Wij vinden het onbegrijpelijk en onacceptabel dat u als onze volksvertegenwoordigers ondanks al het voortschrijdende inzicht nog steeds bovenstaande en uw voorzorgplicht voor de burgers en de grondwet willens en wetens lijkt te blijven negeren en lijkt te blijven weggijken. U heeft het steeds over goed rentmeesterschap voor de volgende generaties, maar dat gaat dus echt niet op als het om het plaatsen van windturbines gaat, want windturbines op land zijn dus cradle to cradle verre van duurzaam, onrendabel en veroorzaken grote overlast en ernstige gezondheidsklachten bij omwonenden tot kilometers in de verre omtrek. U zadelt de huidige burgers en de komende generatie dus alleen maar met de genoemde problemen op.

Dan nu naar de ontwerp Structuurvisie Wind.

Wij willen u hierbij vriendelijk doch dringend verzoeken uw windturbineplannen en uw proces om tot een Structuurvisie Wind te komen per direct tot nader order te stoppen en dat naast bovengenoemde redenen ook om de volgende redenen:

1. Ten eerste zijn de RES, uw windturbineplannen en uw ontwerp Structuurvisie Wind onverenigbaar met het Unierecht (uitleg en toelichting op dit punt in onze Zienswijze 1.)



Als onderdeel van de Regionale Energie Strategie (RES), uw windturbineplannen en uw ontwerp Structuurvisie Wind overweegt u straks mogelijk het bestemmingsplan te wijzigen en /of (een) omgevingsvergunning(en) te verlenen voor het realiseren en exploiteren van windturbines in de gemeente Barneveld.

Wij wijzen u er hierbij op dat het Hof van Justitie van de Europese Unie te Luxemburg op 25 juni 2020 in de zaak Aalter en Nevele (ECLI:EU:2020:503) opnieuw en verstrekkender heeft uitgemaakt dat plannen en programma's met aanzienlijke milieugevolgen op straffe van nietigheid vooraf planMER getoetst dienen te worden. Dat betekent kort gezegd voor de situatie hier te lande dat het Activiteitenbesluit en Activiteitenregeling vooraf die toetsing moeten ondergaan. Dat is ook in de gemeente Barneveld niet gebeurd, want ook al is er een planMer verricht door Pondera Consult in het project, laat dat onverlet dat er nog steeds een voorafgaande MER had moeten plaatsvinden met betrekking tot het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling. Oftewel er zijn normen gebruikt waar niet de milieugevolgen van vastgesteld zijn. Dat betekent dat een rechtsgeldig toetsingskader voor de realisatie en exploitatie van het beoogde windpark ontbreekt en derhalve het beoogde windpark niet vergund noch gerealiseerd mag worden.

Zo zijn in de betreffende planMER ook de milieueffecten van alternatieve locaties niet in omvang bepaald, maar worden zij in foute eenheden (gehinderden) en niet meer geldende afstandsnormen gekozen en vergeleken. Daarmee volstaat het planMER niet als m.e.r. volgens de daarvoor geldende richtlijnen.

Om die reden zijn dan ook de onderzoeksresultaten van Pondera Consult en daarmee uw ontwerp Structuurvisie Wind onrechtmatig en nietszeggend, aangezien er aan dit ontwerp Structuurvisie Wind een MER ten grondslag ligt die niet aan die gestelde eisen van het Unierecht voldoet. Het gevolg daarvan is dan ook dat de door u en uw "onafhankelijke experts" gegeven informatie tijdens de windgesprekken, de bijeenkomsten met omwonenden enz. over de Structuurvisie Wind en tijdens de drie themasessies veelal niet correct was. Daardoor heeft u de burgers en de gemeenteraad verkeerd geïnformeerd en misleid. Er is namelijk helemaal geen MER met kaartjes of effectvergelijk mogelijk zolang niet bekend is welke gezondheidseffecten geluid en slagschaduw hebben, zolang elke afstandsnorm in milieueffect onbekend is en dus nog niemand kan aangeven bij welke afstanden welke gezondheidsklachten er exact zijn. Daardoor was het nu dan ook onmogelijk een rechtmatige MER vast te stellen. Er zijn aannames gedaan en er is gezegd "ons gevoel zegt", maar wat u gevoel zegt is helemaal niet relevant, want het gaat erom dat het over de feiten gaat die wetenschappelijk met zekerheid vastgesteld zijn en die zijn er nu helemaal nog niet. Het proces rondom de Structuurvisie Wind en uw windturbineplannen moet derhalve tot nader order gestopt worden totdat dat wel wetenschappelijk met zekerheid vastgesteld is, waarna de MER op basis van die uitkomst opnieuw uitgevoerd dient te worden.

Ook de Raad van State heeft in deze uitspraak van het Hof inmiddels aanleiding gezien daarover expliciet vragen te stellen aan partijen in lopende bodemprocedures. De mondelinge behandeling daarvan heeft plaatsgevonden op dinsdag 6 april 2021.

In het licht van de vaste en steeds verder aangescherpte rechtspraak van het Europese Hof is aannemelijk dat de vaste rechtspraak van de Raad van State op dit punt niet langer houdbaar is, want rechtstreeks in strijd met het Europese recht.

De norm die uit de Strategische Milieubeoordelingsrichtlijn volgt is dat een plan of programma met aanzienlijke milieugevolgen slechts dan mag worden vergund als vooraf met wetenschappelijke zekerheid is vastgesteld dat de gezondheid van de mens en diens leefomgeving wordt beschermd of verbeterd. Dit ziet zowel op de volksgezondheid als op de persoonlijke gezondheid van individuele omwonenden. Met mogelijke aantasting van de gezondheid van omwonenden wordt bovendien inbreuk gemaakt op de grondrechten van uw burgers.

Nu feit van algemene bekendheid is dat ten minste 9% van alle omwonenden ernstige hinder en overlast van windturbines ervaart en gezondheidsschade ondervindt, betekent dit dat vergunningverlening feitelijk al niet reëel mogelijk is. Hinder en overlast toebrengen aan burens en omwonenden kwalificeert bovendien ook civielrechtelijk als onrechtmatig en is in strijd met het burensrecht (artikel 5:37 BW).

In januari 2021 is bijgaand wetenschappelijk rapport verschenen (zie als 1^e bijlage “Aanbiedingsbrief bij het DEI rapport_Voorkom windturbine syndroom” en als 2^e bijlage “Rapport_Voorkom het windturbine syndroom”. Daaruit blijkt dat er wel degelijk een verband is tussen windturbines en mogelijke gezondheidsschade.

Omwonenden hebben voorts niet kunnen vaststellen dat er een transparante procedure zal worden opengesteld en gevolgd met behulp waarvan een gelijk speelveld wordt gecreëerd voor alle potentieel belanghebbenden. Daarmee wordt ontoelaatbaar rechtstreeks in strijd gehandeld met Unierechtelijke en nationale mededingingsnormen, die in acht moeten worden genomen bij de eventuele verlening van schaarse vergunningen als waarvan in dit geval sprake is.

Als u onverhoopt deze Structuurvisie Wind definitief vaststelt, dan is de vervolgvraag hoe de onrechtmatigheid van het niet voldoen aan het Unierecht zo spoedig mogelijk ongedaan kan worden gemaakt en wat in deze uw verplichtingen zijn als ter zake bevoegd gezag. Het Hof van Justitie van de Europese Unie laat over die vraag geen misverstand bestaan. In overweging 83 van het zogeheten “Nevele arrest” (ECLI:EU:C:2020:503) zegt het Hof het volgende:

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. 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 (zie in die zin arrest van 28 juli 2016, Association France Nature Environnement, C-379/15, EU:C:2016:603, punten 31 en 32) en dat een reeds verleende vergunning wordt ingetrokken of opgeschort teneinde een dergelijke beoordeling alsnog te verrichten [zie in die zin arrest van 12 november 2019, Commissie/Ierland (Windturbinepark te Derrybrien), C-261/18, EU:C:2019:955, punt 75 en aldaar aangehaalde rechtspraak].

In overweging 84 voegt het Hof daar nog aan toe:

Daar moet nog aan worden toegevoegd dat enkel het Hof, bij wijze van uitzondering en om dwingende redenen van rechtszekerheid, een voorlopige opschorting kan toestaan van het effect dat een regel van het Unierecht op het daarmee strijdige nationale recht heeft, namelijk de terzijdestelling ervan. Indien de nationale rechterlijke instanties bevoegd zouden zijn om aan de nationale bepalingen voorrang te geven boven het Unierecht waarmee zij in strijd zijn, al was het maar tijdelijk, dan zou immers afbreuk worden gedaan aan de uniforme toepassing van het Unierecht (arrest van 29 juli 2019, Inter-Environnement Wallonie en Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen, C-411/17, EU:C:2019:622, punt 177 en aldaar aangehaalde rechtspraak).

2. Voorts wordt evenmin voldaan aan de eisen die volgen uit het Verdrag van Aarhus / Richtlijn 2011/92 E – geschreven om bij te dragen aan de bescherming van het recht in een milieu te leven waarin persoonlijke gezondheid en welzijn wordt beschermd of verbeterd (uitleg en toelichting op dit punt in onze Zienswijze 1.)

Zowel het Verdrag van Aarhus als de grondwet vereisen van de overheid dat zij dient te zorgen (voorzorgplicht) voor bescherming of verbetering van de gezondheid, welzijn en leefomgeving van haar burgers. Verderop bij hoofdpunt 3. “Windturbines en ernstige gezondheidsklachten” komen wij er uitgebreid op terug waarom daar bij plaatsing van windturbines op land geen sprake van is.

In het Verdrag van Aarhus staat ook het belang erkennend van geheel in besluitvorming van de overheid geïntegreerde milieuoverwegingen en derhalve van de noodzaak voor bestuursorganen te beschikken over en dat adequate informatie moet worden verstrekt aan de burgers. Maar ook dat de overheid voorziet in vroegtijdige inspraak, wanneer alle opties open zijn en doeltreffende inspraak kan plaatsvinden.

Oftewel dat dat de informatie van de overheid naar de burgers volledig, actueel en juist moet zijn en dat iedere belanghebbende burger de mogelijkheid tot inspraak gehad moet hebben en tijdig die correcte informatie moet hebben ontvangen voor inspraak als alle opties nog open zijn.

De aanpak van de gemeente Barneveld bij haar windturbineplannen en het proces om te komen tot een Structuurvisie Wind voldoen dus niet aan het verdrag van Aarhus en wel om de volgende redenen:

1. De gemeente Barneveld beschikt niet over de vereiste nauwkeurige, uitvoerige en actuele milieu-informatie => zie ook **punt 1**. Er is een MER verricht door Pondera Consult waarbij nietszeggende en onrechtmatige informatie en normen zijn gebruikt, aangezien niet conform het Unierecht vooraf via een MER de actuele milieugevolgen vastgesteld zijn en er dus eerst een voorafgaande MER had moeten plaatsvinden om die normen wetenschappelijk met zekerheid vast te stellen
2. Niet alle belanghebbende omwonende burgers zijn voor de windgesprekken uitgenodigd
3. Niet alle omwonende deelnemers aan de windgesprekken hebben een gespreksverslag gehad en daardoor kon dat ook niet bij de verslagen worden meegenomen
4. De informatie zoals gedeeld tijdens de windgesprekken, de informatieavonden, de themasessies en het ontwerp Structuurvisie Wind was dus ook niet actueel, correct en rechtmatig en daardoor zijn de burgers en gemeenteraadsleden helaas verkeerd geïnformeerd en misleid. Een aantal voorbeelden:

- 1) De heer Lennert Goemans van het Ministerie van Economische Zaken (Klimaat en Energie): Vertelde zaken soms fout of onvolledig, precies zoals de overheid volgens de Aarhus conventie fout informeert. Zoals de noodzaak van plaatsing van windturbines op land. Want wat blijkt de doelstelling in het Klimaatakkoord van 35 TWh aan duurzame energie op land voor 2030 laat open of er gekozen wordt tussen zon of wind. Daarnaast blijkt die doelstelling gezien de reeds verleende SDE++ subsidies afgelopen zomer al gerealiseerd te zijn en de afspraak is dat dan de uitbreiding op land wordt stopgezet. Martien Visser, lector energietransitie, maakte overigens in maart 2021 al bekend dat de doelstellingen voor het opwekken van groene energie op land voor over 10 jaar volgens de nieuwe berekeningen al gerealiseerd waren. **Dus er is helemaal geen noodzaak meer voor het plaatsen van windturbines op land!** Het planbureau voor de leefomgeving (PBL) zou dit oktober 2021 updaten, maar diezelfde heer Lennert Goemans heeft dat ineens uitgesteld naar december 2021.... Waarom? Hij heeft dat toch niet gedaan zodat bij gemeenten zoals Barneveld de windturbineplannen of Structuurvisie Wind toch nog kunnen worden goedgekeurd? Ondanks deze afspraken heeft de RES 1.0 meer dan 50 TWh aan plannen op land opgeleverd, met als

tegenargument dat sommige projecten niet doorgaan of de netcapaciteit niet toereikend is. Volgens de deskundige die wij gesproken hebben een drogreden van de belanghebbenden bij windenergie, want hier staat tegenover dat er nog sprake is van tal van initiatieven die nog buiten de RES worden opgestart. Verder dat decentraal opwekken niet past bij grote windparken: de energie gaat nooit direct naar omwonenden, maar vrijwel altijd naar hoogspanningsstations van Tennet (HS-MS overslagstation), zie MER-Barneveld paragraaf 5.4.2. De opwek vergt extra binnenlandse kabels, niet de vraag. De heer Goemans meldde dat windturbines op land goedkoper zijn dan windturbines op zee. Toen een deelnemer aangaf dat dit niet correct was en dat windturbines op zee al zonder subsidie geplaatst kunnen worden, zei de heer Goemans dat de windturbines op zee door de hoge kosten voor bekabeling toch duurder zijn. Maar de bekabeling op land gaat volgens de meerjarenplannen 17 miljard kosten. De aansluitingen van alle mogelijke locaties op zee (ook die op grote afstand) kosten maar 7 miljard. Wind op land is derhalve NIET goedkoper dan wind op zee wat de heer Goemans suggereerde. Het Klimaatakkoord heeft helemaal geen wettelijke basis zoals hij aangaf, maar is een branche-akkoord waarbij omwonenden helemaal niet mee hebben mogen praten. Op zee zijn al gebieden aangewezen voor 72 GW, dat is viermaal het huidige gebruik van elektriciteit, dus veel meer dan de industrie nodig heeft. Hij gaf aan dat biomassa vanwege politieke druk wordt afgebouwd en dat er dus niet veel alternatieven zijn. En ook dat er daardoor op voorhand geen alternatieve opties kunnen worden uitgesloten en ondanks dat hij ook aangaf dat de best presterende landen t.a.v. hun doelstellingen uit het klimaatakkoord dat te danken hebben aan kernenergie, sluit hij kernenergie wel uit...?

- 2) Jerphaas Donner: de door hem genoemde voorkeurvorgorde zonneladder eerst zon op dak is niet passend => het is een zonnepark versus een windpark. Netcongestie geldt niet alleen voor zon maar ook voor wind, balanceren tussen die twee is heel onvoorspelbaar. Windenergie kan des winters best van zee komen. Aan ons kusten bestaat ook de grootste energiebehoefte. Warmtebehoefte is geen tegenargument voor zon, en anders ook voor wind
- 3) Maarten de Weerd: de door hem genoemde generieke afstandsinschattingen gelden nu niet. Niemand weet welke afstand tot woningen aangehouden moet gaan worden. Deze uitgangspunten zijn gedateerd. De gemeente Barneveld moet wachten met de Structuurvisie Wind totdat de nieuwe MER-geluidseffecten incl. laagfrequent geluid gereed is!
- 4) Verder is er meermaals (tijdens de informatieavond, in de mail van Maarten de Weerd van 2 september 2021 met als onderwerp "Structuurvisie wind ter inzage" enz.) over de uitkomst van de windgesprekken gemeld: "Deze windgesprekken zijn een belangrijke input geweest voor de ontwerp structuurvisie". Als voorbeeld wordt dan genoemd: "Veel van de gesprekspartners hebben ons aangegeven dat, als windenergie echt moet komen, dan moet dit bij voorkeur in de Harselaar driehoek nabij de stortlocatie worden gerealiseerd. Mede om deze reden hebben wij dit gebied benoemd als realisatiegebied".
 - a. Ten eerste waren zij tegen windmolens en moesten zij antwoord geven op de vraag: Als er dan toch windmolens moeten komen, welke locatie heeft dan de voorkeur?
 - b. Ten tweede waren dat maar 4 of 5 omwonenden van de 119 die toen die locatie hebben genoemd en dat betekent dus minder dan 5%!
 - c. Ten derde hebben wij vrijwel geen van de door ons onze belangrijk genoemde zaken in de windgesprekken teruggezien in de ontwerp structuurvisie
- 5) Bij de gedane onderzoeken door Pondera, **die dus gebaseerd zijn op de normen die niet aan het Europees recht voldoen**, is aan de afbeeldingen te zien geen rekening gehouden met de verdere uitbreiding van Recreatiegebied Zeumeren. Dat betekent dat de oppervlakte met water daar veel groter gaat worden, waardoor de toename van de geluidsoverlast dus ook vele malen groter zal zijn! Dus ook daar zal het onderzoek opnieuw moeten plaatsvinden, waarbij daarmee wel rekening gehouden dient te worden

- 6) De op pagina 50 van de ontwerp Structuurvisie Wind genoemde te verwachten gemiddelde waardevermindering van 3% van onroerend goed bij plaatsing van (megagrote) windturbines is verre van reëel. Wij hebben een NVM-makelaar/taxateur bij een woning op 1 kilometer afstand van de geplande mega windturbines gevraagd welke waardevermindering hij verwacht en hij gaf aan dat die waardevermindering met de wetenschap van vandaag wel 30% zal bedragen. De waarde van veel woningen in het buitengebied wordt namelijk bepaald door de sfeer en beleving van de directe omgeving. Dus verzoek ik u hierover in overleg te gaan met de NVM en dit aan te passen.
- 7) Op pagina 51 van de structuurvisie wordt gesteld dat het effect van grootschalige windenergie op toerisme zo klein mogelijk moet zijn. Vervolgens wordt een 'vergelijkend onderzoek' aangehaald van EFTI uit de gemeente Emmen waaruit u conclusies trekt voor de Barneveldse situatie. Kunt u mijn uitleggen hoe u tot deze conclusies komt aangezien het Emmense rapport in de inleiding op pagina 3 stelt: "Het toerisme in Emmen is voornamelijk gericht op dagrecreatie (Wildlands Emmen, evenementen). Er wordt dus gebruik gemaakt van een onderzoek naar de effecten op recreatie in Emmen dat gebaseerd is op een verre van vergelijkbare situatie met Voorthuizen en trekpleister recreatiegebied Zeumeren. Net als dat in 2019 in de NRD het geval was met een onderzoek in het buitenland dat niet vergelijkbaar was. Dit om dus opnieuw te proberen aan te tonen dat de negatieve economische en maatschappelijke effecten door afname van recreanten bij plaatsing van windturbines tegenover Zeumeren als gevolg van afname van recreanten wel zal gaan meevallen en u onze aansprakelijkstelling daarmee kunt ontlopen
- a. Wij accepteren niet de enorme negatieve economische en maatschappelijke effecten op het toerisme en de lokale Voorthuizen economie. Toerisme is nu eenmaal de belangrijkste kurk waar deze economie op drijft
 - b. Onze MKA + Empirisch Onderzoek in het hoogseizoen toonden zelfs bij gebruik van een 15% lager percentage dan de werkelijke uitkomst aan afname van recreanten aan dat de negatieve economische en maatschappelijke effecten tot 9,8 miljoen omzetverlies per jaar en een verlies van 110 directe banen zal leiden
 - c. Ook de plaatsing van de genoemde megagrote windturbines aan de andere kant van de A1 en dus in de directe omgeving van de belangrijkste trekpleister voor recreanten, dat Recreatiegebied Zeumeren is, zou dramatisch zijn voor het toerisme en daarmee de economie en welvaart in Voorthuizen. Denk alleen al aan de negatieve gevolgen voor de waterskibaan, het golfterrein, de 65 campings in de directe omgeving, de ondernemers in Voorthuizen enz.
 - d. Wij hebben de gemeente Barneveld dan ook steeds aansprakelijk gesteld voor die negatieve gevolgen bij plaatsing van windmolens bij Zeumeren en omgeving => zie voor de gebruikte argumenten ons Ingekomen Stukken daarover en de laatste van 4 mei 2021
 - e. Wethouder Dorrestijn heeft toegezegd dat de economische effecten zouden worden meegenomen. Dus om die bedragen nog nauwkeuriger te kunnen vaststellen hebben wij dan ook steeds geëist dat er een MKBA + Empirisch Onderzoek in het hoogseizoen door een op dat gebied gerenommeerd en volledig onafhankelijk bureau moet plaatsvinden die wij samen zullen uitkiezen => daar zien wij in de ontwerp Structuurvisie Wind niets van terug terwijl dat wel steeds het uitgangspunt hiervoor is geweest. Dus deze eis blijft wel staan en wij verzoeken u opnieuw de bovengenoemde MKBA + Empirisch onderzoek in het hoogseizoen op de wijze zoals hierboven beschreven alsnog te laten uitvoeren
 - f. Doet u dat in het belang van de economie en welvaart in Voorthuizen onverhoopt niet, dan laat u ons geen andere mogelijkheid dan de aansprakelijkstelling voor de genoemde bedragen verder in gang te zetten
- 8) In het MER Barneveld wordt, zoals Pondera dat vaker doet, een norm aangehouden van 260-280 meter benodigde afstand tot woningen. Dit is volstrekte lariekoek: alle andere plannen

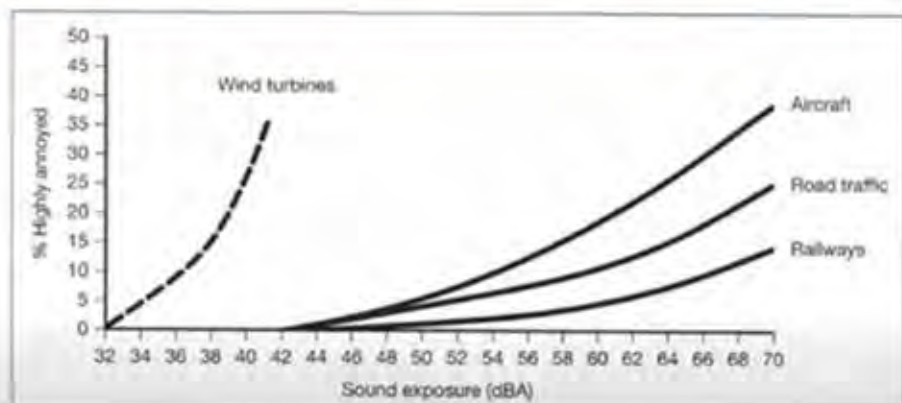
en onderzoeken voor 2021 hielden altijd tenminste 400 meter afstand aan. De grotere windturbines hebben nog steeds circa 105 dB(A) bronsterkte. Dus er kan niets veranderd zijn met de "benodigde" afstand. Het buitenland gaat zoals bekend steeds veiliger met geluidseffecten om door veel grotere afstanden aan te houden Duitsland 1.000 meter en Denemarken 1.500 meter).

- 9) Duurzaamheid windturbines (pagina 13). De negatieve aspecten van windturbines op het gebied van duurzaamheid, te weten SF6, metalen en recycling worden hier wel heel makkelijk aan de kant geschoven in de conclusie dat deze nadelen niet opwegen tegen de voordelen. SF6: 'Hoewel niet gewenst, vormt de beperkte extra uitstoot van SF6 daarmee geen belemmering voor de realisatie van windturbines' Metalen: 'voor de gemeente Barneveld is het uitgangspunt dat deze zo schoon mogelijk moeten worden gewonnen en na sloop moeten worden hergebruikt.' Recycling: 'Wiekrecycling lijkt in de toekomst wel mogelijk te worden 16. Gezien deze recente ontwikkeling wordt verwacht dat de grootschalige windenergie in Barneveld aan het einde van de levensduur nagenoeg geheel gerecycled kan worden.' => Tja, dit zijn mooie volzinnen met mooie bedoelingen en wensdenken, maar deze onderbouwen natuurlijk geenszins concreet de kort-door-de-bocht-conclusie waarop de verdere uitwerking van de hele visie is gebaseerd: 'Het belang van het terugdringen van CO2 met grootschalige windturbines weegt zwaarder dan de nadelen die verbonden zijn aan het plaatsen van windturbines. Gelet op het bovenstaande is de keuze voor grootschalige windenergie zoals in deze visie voorgesteld een logische keuze'. Graag uw reactie hierop.
- 10) Pondera noemt in de vergelijkingstabellen in het MER met een sterretje dat "kan worden geoptimaliseerd", dat betekent dus dat de molens bij harde wind gewoon stilgezet zouden moeten worden, maar zo duidelijk wordt dat nergens door ze geschreven in de Structuurvisie Wind
- 11) MER-tabel 5.1 zorgverliezen: juist turbulenties van lucht tussen twee windmolens zorgt voor extra geluid en dan met name hinderlijk tonaal!
- 12) De 3x 150m windturbines staan gelijk aan 1 windturbine op zee, incl. eventuele afstandsverliezen, waarbij het op zee bovendien nog vaker en harder waait dan op land (factor ca. 1,7).
- 13) Sheet gemeente/Pondera 130 meter hoge windturbines economisch niet uitvoerbaar is larie, zie de plannen elders. Het gaat hier dus met name om winstbejag van initiatiefnemers en niet om de belangen en gezondheid van de burgers.
- 14) Par 6.2.5 Pondera: de laagfrequent eis van 20 dB(A) (Denemarken) is vele jaren geleden bekeken voor Lage Weide, waar het project NIET is doorgegaan. De A-weging is niet passend: het menselijk gehoor verneemt LFG niet onder 80 dB(A), maar is voelbaar en heeft gezondheidseffecten, dus hier is C-weging nodig.
- 15) Er wordt door Pondera 300 meter afstand aangehouden voor grens 42dB(A) en 600 meter (!!) voor 47 dB(A). Niemand kan stellen of 300 of 600 meter voldoende veilig is voor gezondheidseffecten, maar Pondera tekent daarmee zelfs zomaar over veel woonhuizen heen! En buiten "groene" gebieden op 400 meter van woonhuizen, dus buiten zoekgebied!
- 16) Wij vrezen opnieuw voor de correctheid van de getoonde kaart van de slagschaduw. In het plan rondom Zeumeren kwam de slagschaduw bij nader onderzoek veel verder (zelfs tot Appel) dan gemeld werd in het onderzoek van Pondera en dat is nu waarschijnlijk weer het geval aangezien de windturbines een vrijwel vergelijkbare hoogte hebben als destijds
- 17) Pondera gaf aan dat het jaargemiddelde van geluid niet meer dan 2 of 3 DB zal verschillen van het gemiddelde => gemiddelde 41 dB(A) levert niet max 2 of 3 DB(A) meer, de bronsterkte is orde 105 dB(A), zodat afhankelijk van dempingen veel grotere variatie in geluidsbelasting optreedt. Na een dag windstilte mag de volgende dag het dubbele geluid gemaakt worden, en dat is 3 d(BA) hoger. Dus het gemiddelde van 0 en 44 dB(A) is weer de 41 dB(A). Een ter zake deskundige omwonende meet bij zijn huis op 600 meter afstand van een windpark bij windstilte bij de grond (geen bladergeluid) en bij harde wind op 120 meter

hoogte een immissie van 48-52 dB(A) vanuit de windturbines, in sterkte met de wieken mee variërend maar ook uit interferentie van meerdere turbines naar 1 punt, en dat was in de nacht. Bij harde wind wordt daar 70-72 dB(A) gemeten, waarvan tenminste de helft voor rekening van de windmolens (67-69 dB(A)). Het gemiddelde zal vast voldoen aan 47 dB(A), maar de momentane hinder is veel groter.

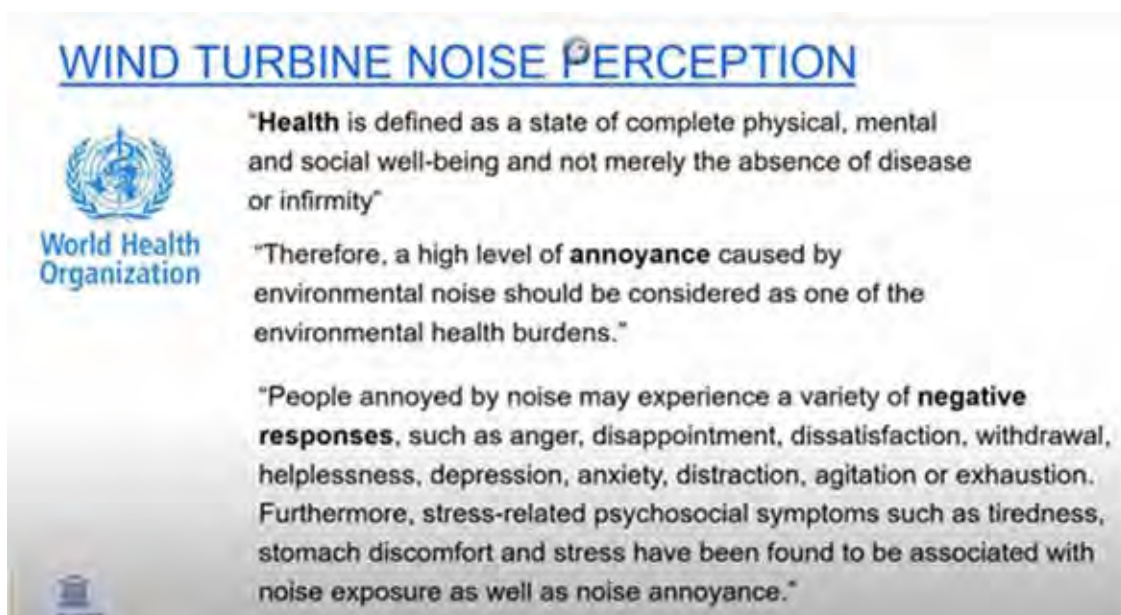
- 18) Frits v.d. Berg gaf aan dat bij de plaats keuze voor windturbines je vaak toch op hetzelfde uitkomt => Dat is geen argument, plaats ze dan maar op de Noordzee.
- 19) Frits v.d. Berg gaf aan dat hinder stress levert, bron van allerlei kwalen. Ritmisch geluid levert extra hinder => Dit klopt, maar er staat geen straf op ritmisch. De getallen van metingen en berekeningen zeggen dus niet alles, het is de hinderbeleving.
- 20) Er is door meerdere sprekers gemeld dat hogere windturbines niet voor meer (geluids)overlast zorgen. => Dat is niet correct en misleidend. Want bij hogere windturbines gaan de toeren niet omlaag en zijn hogere tipsnelheden wel aan de orde. Een grotere diameter betekent een groter uitstralingsoppervlak, zodat de immissie bij hogere molens groter is. Dat geldt ook voor het laagfrequent geluid dat veroorzaakt wordt door de wieken die langs de mast gaan, dus hoe hoger de windturbine, hoe langer de wieken en hoe hoger het laagfrequent geluid (C-weging)
- 21) De heer Soede gaf aan dat de beleving van hinder vanuit windmolengeluid erger is dan meetwaarden doen vermoeden. Daarvoor bestaan iets jongere onderzoeken die een fors hoger percentage gehinderden door expliciet windmolengeluid oplevert dan de heer Soede liet zien met metingen uit 1999:

WIND TURBINE NOISE PERCEPTION



Pedersen and Person Waye, JASA 116, 3460 (2004)

Kunt u nagaan hoeveel ernstig gehinderden er optreden indien op een gegeven moment een windturbinepark 50+ dB(A) maakt!



Inderdaad stelt de gespreksleidster dat regelgeving niet volstaat. Dus er moet ook goed rekening gehouden worden met de beleving, niet alleen met de normen.

- 22) MER-Barneveld Kader 6.1 is dan ook larie: 41 dB(A) levert 30% gehinderden, 47 dB(A) levert >50% gehinderden! De MER-tabel 6.5.1. is een gotspe: "ernstig" gehinderden krijgen meer dan de nu ongeldige norm (op zijn minst).
- 23) In bijlage 5 Locatieonderzoek windenergie Barneveld §2.1 laat Pondera daarentegen een beeld ontstaan dat het wel meevalt met de effecten van windturbines op de gezondheid. Hierbij noemt Pondera voor een leek herkenbare bronnen van laagfrequent geluid (LFG) waaronder huishoudelijke apparaten. Wij vinden dat enorm dat misleidend en wel om de volgende redenen: De stelling van Pondera dat "in de meeste gevallen (LFG) wordt overstemd door hoger frequent geluid en dus niet als zodanig wordt gehoord" is een valse voorstelling van zaken. LFG bestaat voor een groot gedeelte uit voelbaar geluid dat wordt waargenomen als trillingen en maar slechts ten dele door het menselijk gehoor kan worden gehoord. Het zijn juist deze waargenomen trillingen die bij mensen onbewust binnenkomen als alarmsignalen en daardoor onrust, paniek en vluchtgedrag prikkelen. Daarmee kan het voelbare geluid dus niet worden overstemd door het hoorbare geluid want de mens neemt deze twee soorten geluid met verschillende zintuigen waar. Hetgeen wordt onderschreven door prof. dr. ir. Timothy van Renterghem van WAVES Research Group, Department of Information Technology, Faculty of Engineering and Architecture, Ghent University.
- 24) Wij zijn het niet eens met de geluidsnorm van maximaal 47 dB, kijkend naar het advies van de WHO, temeer mocht de gemeente Barneveld haar eigen normen vast kunnen stellen, laat ze dan opkomen voor haar inwoners. Quote Pondera: 'Windturbinegeluid van 50 dB Lden is qua ervaren hinderlijkheid vergelijkbaar met circa 63 dB Lden verkeerslawaaï'. Hieruit blijkt dat het windturbinegeluid als veel hinderlijker ervaren wordt dan het werkelijke aantal dB's. Dat betekent des te meer dat veel meer rekening gehouden moet worden met het effect dat dit geluid heeft op de omgeving dan nu gebeurt. Bij de voorbeeldopstellingen voor geluid- en slagschaduwberekeningen van Pondera wordt in dit rapport uitgegaan van 3 windturbines met ashoogte en rotordiameter van 150 meter met totaal 12 MW. Ook genoemd wordt type Enercon E-147 EP5 TES 5500 kW. Betreffende Geluidcontouren figuur 3.3 is de geluidscontour 'dag' met 47dB Lden gelijk aan de geluidscontour 'nacht' met 41 dB Lnight. Volgens de factsheet Windturbine & Geluid rvo wordt het geluidsniveau van windturbines per jaar gemiddeld over de dag, avond en nacht. Voor de avond en nacht moeten resp. 5 en 10 dB bij de gemiddelden worden opgeteld. Dit naast een berekening van cumulatie van geluid van windturbines in combinatie met andere geluidsbronnen. Geluid werkt cumulatief en moet als zodanig ook behandeld worden. Voor wat betreft de netwerkcapaciteit adviseert

Liander wind en zon in evenwicht te realiseren. Zoals ook aangegeven door de heer Van Werven in een mondeling windgesprek, betekent dat als zonne-energie overdag opgewekt wordt, dat windenergie in de nachtelijke energiebehoefte moet voorzien. Dus dat de windturbines 's nachts ook moeten draaien. Het geluidsniveau van de windturbines is in de nachtperiode het hoogst en dat van het wegverkeer het laagst. Als de windturbines 's nachts moeten draaien betekent dat dat het geluidsniveau niet meer weg kan vallen in het omgevingsgeluid en de 41 dB geluidscontour veel groter zal zijn dan in figuur 3.3 aangegeven en de beleving van het geluidsniveau groter. Daarnaast sluiten de gegevens van windturbines van 3x4MW (totaal 12 MW) niet aan op windturbine Enercon met 5500 kW oftewel 5.5MW. Daardoor lijken de berekeningen niet correct te zijn weergegeven in figuur 3.3.

- 25) Voor berekening van het laagfrequent geluid is gebruik gemaakt van de Siemens SWT-DD-130. Dit is een lagere windturbine. Dus niet representatief voor de berekeningen van Pondera. Volgens Pondera is van de 'bovengemiddelde luide windturbine van Enerco' geen informatie beschikbaar. Bekend is het volgende 'laagfrequent geluid dempt door gevels en op grotere afstand minder uit dan normaal geluid, op meer dan 5 kilometer afstand van sterke geluidsbronnen blijft alleen laagfrequent geluid over'. Het is onbegrijpelijk dat een leverancier van windturbines geen informatie verstrekt over één van de belangrijkste aspecten voor de leefbaarheid van omwonenden. Wij zijn het dan ook niet eens met het feit dat Pondera een lagere, meer gebruiksvriendelijke variant gebruikt voor de berekeningen. Laat Pondera de correcte gegevens boven water halen en daar de effecten van berekenen. Een eerlijk beeld is de gemeente wel verplicht aan haar inwoners, c.q. omwonenden.
- 26) 'Het MER concludeert in het hoofdstuk 'Gezondheid' dat er geen verband is aangetoond tussen windturbines en gezondheidseffecten'. Het RIVM trekt, na onderzoek, de conclusie dat er geen eenduidig bewijs is voor gezondheidseffecten, zoals slaapverstoring, slapeloosheid, hart- en vaatziekten. De onderbouwing voor het ontbreken van gezondheidseffecten met het rapport van het RIVM is onterecht, aangezien het RIVM zich slechts baseert op rapporten uit het buitenland waar lagere windturbines gebouwd zijn en de afstand van woninggebieden tot windturbines 1.500 meter is (Denemarken). Het RIVM heeft zelf geen onderzoek gedaan aangezien ze geen opdracht hiertoe hebben van de overheid volgens mevrouw Elise van Kempen, onderzoeker RIVM. Tevens is het RIVM-rapport opgemaakt tussen 2017 en 2020. Voortschrijdend inzicht geeft niet voor niets als resultaat dat:
 - a. Windturbines in Houten ter discussie staan in een rechtszaak t.g.v nachtelijk geluidsoverlast
 - b. windpark N33 bij Veendam onverwacht veel laagfrequent geluid geeft en tot veel klachten leidt. Rapport onderzoek op laag frequent geluid door Jan de Laat (LUMC) is nog niet gepubliceerd.
 - c. Omwonenden windturbines Nieuw-Beijerland slaapproblemen hebben
 - d. 100 medisch specialisten de overheid waarschuwen voor ontoelaatbaar gezondheidsrisico voor omwonenden windturbines (Mw. Brands woordvoerder)
- 27) Daarnaast stelt Pondera in de themasessie dat "niet de waarden maar het gebrek aan MER is aan de orde". Natuurlijk zijn deze waarden wel aan de orde want niemand, ook de overheid niet, weet bij welke waarden nu welke gezondheidseffecten optreden. Dat moet gewoon eerst onderzocht worden. Bij laagfrequent geluid is het natuurlijk onzin dat het voldoet aan Vercammen: wat is de gezondheidsschade?
- 28) In de ontwerp Structuurvisie Wind is er dus helaas net als destijds in de NRD en dit keer tijdens de windgesprekken, informatieavonden en de themasessies opnieuw sprake van:
 - a. Gebruik van onrechtmatige niet te valideren normen voor geluid enz., oude niet actuele onrechtmatige informatie en gebruikte onderzoeken als het bijvoorbeeld over de ernstige hinder en gezondheidsklachten, de afstanden van overlast/hinder en de ernstige ziekmakende gevolgen van het laagfrequent geluid gaat

- b. Oftewel is er weer sprake van vooringenomenheid, doel redeneren, recht praten wat krom is en van verkeerde voorlichting en daarmee misleiding van de burgers en gemeenteraadsleden en dat is echt niet acceptabel
- 29) Wij delen u daarom opnieuw onze zorg over de rol van Pondera Consult hierbij gezien de veelal onjuiste en misleidende informatie. Pondera adviseert gemeente over de haalbaarheid van windturbines en zegt onafhankelijk onderzoek te doen, terwijl Pondera grote afhankelijkheden heeft van de windindustrie en een afdeling heeft die zelfs in de ontwikkeling van de hoogste windmolen participeert. Kunnen daarom volgens Pondera zoveel en zulke hoge windturbines met prima geplaatst worden? Want leest u in de volgende link het volgende maar eens, dat is nog duidelijker: Future Wind, de joint venture tussen Pondera Development en SIF Holding Nederland,
<https://www.technischweekblad.nl/artikelen/tech-achtergrond/om-de-windturbines-van-morgen-kun-je-niet-heen>
- a. Het heeft dus alle schijn van belangenverstrengeling en in dat geval zijn ze dus een broodknecht van de windindustrie (dat heeft het NLVOW al eerder bevestigd) en stinkt het aan alle kanten! Of huren de overheden, initiatiefnemers en overige financieel belanghebbenden bij plaatsing van windturbines Pondera juist daarom zo graag in om hun windenergie doelstellingen en hoge (subsidie) inkomsten te kunnen realiseren?
- 30) Helaas kunnen wij niet meer reageren op de notulen van de bijeenkomst bij 't Hoefslag op maandag 13 september (alleen voor nabije inwoners van Harselaar) over de Structuurvisie Wind, waar namelijk ook veel onjuiste informatie werd verstrekt. Er werd door de notulist (Brechtje) beloofd dat wij de notulen van die avond binnen drie dagen tegemoet konden zien, maar die hebben wij helaas niet ontvangen. We hebben nog een verzoek gedaan die uiterlijk donderdagochtend 14 oktober te ontvangen om daar nog gebruik van te kunnen maken in deze zienswijze, maar hebben ze niet ontvangen.

3. Windturbines en ernstige gezondheidsklachten!

De ernstige hinder en gezondheidsklachten als gevolg van met name laagfrequent geluid zijn mede als gevolg van het MER-onderzoek van Pondera, dat dus gebaseerd was op oude en onrechtmatige normen en onderzoeken die niet aan het Europees recht voldoen, enorm gebagatelliseerd. En mede daardoor is dat ook gebeurd bij de daarop gebaseerde verstrekte informatie tijdens de windgesprekken, informatieavonden en themasessies. De laatste jaren wordt steeds meer aangetoond dat dit niet juist is en ook dat de andere normen niet kloppen. Windturbines zijn nóg schadelijker voor de gezondheid dan gedacht.

- a. Nieuw onderzoek bevestigt onomstotelijk dat windturbines ernstige gezondheidsklachten veroorzaken bij omwonenden
- b. Laagfrequent (onhoorbaar) geluid leidt tot beroertes en hartinfarcten bij mensen met hartklachten
- c. Daarnaast veroorzaken de trillingen onder andere slaapstoornissen, hoofdpijn, geheugen- en concentratieverlies en stress
- d. In Nederland is er daardoor sprake van veel klimaatvluchtelingen, oftewel omwonenden van windturbines die door de overlast en gezondheidsklachten vluchten en verhuizen
- e. Plannen voor windturbines op land moeten dus per direct worden gestopt

Dus windturbines op land zorgen voor ernstige gezondheidsklachten, zie daarvoor ook de volgende bronnen:

- In januari 2021 is bijgaand wetenschappelijk rapport verschenen: zie als 1^e bijlage "Aanbiedingsbrief bij het DEI rapport_Voorkom windturbine syndroom" en als 2^e bijlage

“Rapport_Voorkom het windturbine syndroom”. Daaruit blijkt dat er wel degelijk een verband is tussen windturbines en gezondheidsschade

- <https://www.medischcontact.nl/nieuws/laatste-nieuws/artikel/windturbines-maken-wel-degelijk-ziek.htm>
- <https://t.co/CYXykJ6Fxc>
- <https://t.co/vBCqN1h6OL>
- <https://t.co/l034CwIHwx>

Die gezondheidsklachten zijn dus onder andere het gevolg van de veel te ruime onrechtmatige normen die voor de overlast van windturbines op land vastgesteld zijn. Neem bijvoorbeeld het gehanteerde jaargemiddelde voor het geluid, als dat voor auto's zou gelden dan kan men bij wijze van spreken de helft van het jaar zonder uitlaat rijden. Dit alles om het bizarre klimaatakkoord en de daarbij gekozen onzinnige, onrendabele, ziekmakende en niet duurzame “oplossingen” zoals windturbines op land er maar door te kunnen drukken. Dit voorjaar werd ook nog eens aangetoond is dat de in Nederland gehanteerde normen voor plaatsing van windturbines op land gebaseerd zijn op een RIVM-onderzoek waar sprake was van een onvergelykbare situatie, maar waarop wel hard beleid is gemaakt. Het RIVM heeft voor hun onderzoek namelijk gegevens gebruikt van onderzoeken in het buitenland waar sprake was van niet te vergelijken situaties met veel lagere windturbines op 1.500 meter afstand tot woningen. Opvallend is dat er bij opmerkingen en klachten over gezondheidsklachten en laagfrequent geluid door Pondera, initiatiefnemers en andere (financieel) belanghebbenden bij de plaatsing van windturbines steeds als tegenargument gebruikt wordt dat dit niet wetenschappelijk is vastgesteld. En dat terwijl de huidige normen die gehanteerd worden ook niet wetenschappelijk zijn vastgesteld! Dus de werkelijk van toepassing zijnde en reële normen voor de overlast, het geluid, het laagfrequent geluid, de gezondheidsklachten enz. bij plaatsing van windturbines moeten nu in het belang van de gezondheid van burgers dus echt eerst conform het Unierecht wetenschappelijk onderzocht en vastgesteld worden!

Alleen al uit voorgaande **3 hoofdpunten** volgt dat de gevolgde procedure en besluitvorming ondeugdelijk en onhoudbaar is, waardoor dan ook het eventuele verlenen van een vergunning(en) voor realisatie en exploitatie van het windpark niet mogelijk is. Op grond daarvan verzoeken wij u namens onze grote achterban van 4.440 burgers en 31 belangenorganisaties, uw windturbineplannen en uw proces om tot een Structuurvisie Wind te komen per direct tot nader order te stoppen.

Stopt u als onze volksvertegenwoordigers, ondanks al het bovengenoemde, onverhoopt niet met plaatsing van windturbines op land, dan wordt het klimaatbeleid en de energietransitie met de niet duurzame, onrendabele en ernstig ziekmakende windturbines op land, die er willens en wetens en ondertussen tegen beter weten in doorgedrukt worden door middel van de RES en/of een Structuurvisie Wind en waarbij de gezondheid, het draagvlak en de belangen van de burgers door u volkomen genegeerd worden, zonder twijfel het volgende grote schandaal van onze overheid na de toeslagenaffaire.

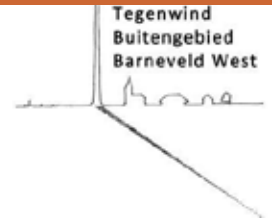
Voor zover nodig moeten wij ook reeds nu wijzen op mogelijke aansprakelijkheid voor het rehtens onjuist (doen) besluiten en (laten) realiseren van windturbineparken, in casu specifiek met betrekking tot plaatsing van windturbines in de gemeente Barneveld. Het is goed dit nu onder uw aandacht te brengen zodat er verder geen onomkeerbare stappen worden gezet, zoals bijvoorbeeld het kappen van bomen voor de aanleg van bouwwegen, heien en storten van beton voor de funderingen en het verstoren van natuur(waarden), et cetera.



Uw reactie op deze Zienswijze 2. En de beantwoording van onze vragen en verzoeken zien wij met belangstelling tegemoet.
Onder voorbehoud van alle rechten en weren verblijven wij.

Met vriendelijke groet,

Stichting Leefbaar Voorthuizen/Actiecomité Voorthuizen Windmolens NEE
Brahmslaan 64
3781 TP Voorthuizen



Zienswijze op Concept Structuurvisie Wind

Aan het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Barneveld
Aan de gemeenteraad Barneveld

Namens Belangengroep Tegenwind Barneveld Buitengebied West

De Glind, 14 oktober 2021

Namens de bewoners en belanghebbenden van het westelijk buitengebied in Barneveld, verenigd in de belangengroep Tegenwind Barneveld Buitengebied West, hebben wij kennis genomen van uw concept structuurvisie wind. Na bestudering van uw structuurvisie en overleg met onder meer de Belangenvereniging De Glind, zijn wij gekomen tot een zienswijze welke u nu voorligt.

Beoordeling concept structuurvisie wind

De concept structuurvisie wind, zoals deze momenteel ter inzage ligt, biedt onvoldoende gedetailleerde en uitgewerkte kaders en spelregels voor een verantwoorde inpassing van (kleinschalige) windenergie. De concept structuurvisie in deze vorm **creëert daarmee een onacceptabel risico op een onbeheersbare wildgroei van en schade en overlast door realisatie van windturbines (kleinschalige windenergie) binnen en buiten de gemeente Barneveld.**

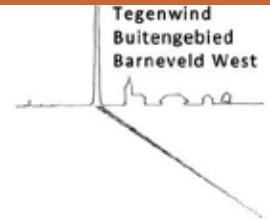
Onderbouwing van deze conclusie is uiteengezet in navolgende toelichting.

TOELICHTING

a) Ongewenste verruiming as-hoogtes kleinschalige windenergie

De keuze voor verruiming van een minimale hoogte van 20m (voorgaande structuurvisie Buitengebied) naar een voorgestelde 35m as-hoogte (50m tiphoogte) is effectief beschouwd zeer ruim en vormt daarmee op deze wijze een duidelijk zichtbaar (LET OP! boven de boomgrens) fors groter en daarmee hinderlijker en schadelijker element in het landschap. Evenmin vormt zij een materiële bijdrage in de energieopgave van de gemeente.

Momenteel is er nog zeer beperkt zicht op de adoptie van kleinschalige windenergie, maar heeft een potentieel effect waarvan we de impact middels de huidige kaders niet (of nauwelijks) kunnen inschatten, overzien en beheersen. Tezamen vormt dit een enorm risico voor de leefomgeving in de gemeente. Deze verruiming is daarmee onverstandig en ongewenst.



b) **Ontbreken collectieve beoordeling en uitgebreide onderzoeksverplichting**

Anders dan bij grootschalige windenergie waar potentiële locaties zijn aangewezen, behoort voor kleinschalige windenergie in beginsel alle ruimte binnen de gemeente, tot mogelijk realisatiegebied voor het plaatsen van (kleinschalige) windturbines.

Conform de voorgestelde structuurvisie worden individuele (kleinschalige) windturbines niet in relatie tot elkaar beschouwd (en beoordeeld) en behoeven geen uitgebreide onderzoeksverplichting. De structuurvisie voorziet daarmee niet in afdoende kaders en spelregels voor initiatieven met meerdere kleine windturbines (zowel vanuit een collectief als ook de cumulatie van individuele initiatieven). Deze individuele beoordeling en de beperkte onderzoeksverplichting zijn een (grote) structuurfout in deze structuurvisie, welke dringend vragen om aanpassing.

c) **Te generieke kaders “spelen investeerders in de kaart”**

De ontwikkeling van het teruglopen van het aantal agrarische bedrijven in Nederland zal de komende jaren verder doorzetten. Landbouwgrond komt daarmee de komende jaren meer en meer in handen van investeerders. Deze investeerders hebben doorgaans andere belangen (commercieel) dan bewoners (leefbaarheid van de woonomgeving) en hebben voor het investeren in windenergie meer belang bij ruimere (minder concrete) kaders.

De concept structuurvisie wind geeft met de huidige (té generieke) opgenomen kaders en gestelde regels onvoldoende borging op het behoud van een leefbare omgeving voor bewoners. De structuurvisie lijkt hiermee meer gericht op het faciliteren van individuele en grotere commerciële investeerders.

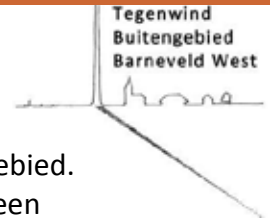
d) **De ecologie is volledig onderbelicht**

Het summiere kader dat deze structuurvisie stelt ter bescherming van de flora en fauna in onze gemeente is ronduit ondermaats en is op geen wijze een afspiegeling van het areaal aan natuurgebied dat beschermd zou moeten worden voor schade en verstoring door windturbines.

Ecologische verbindingszones, het Gelders en Utrechts Natuurnetwerk, Natura-2000 gebieden zouden per definitie allen gebieden moeten zijn waar voor al deze gebieden extra kaders/beperkingen zouden moeten gelden. Daarmee zou de structuurvisie een duidelijk onderscheid maken op deze gebieden en daarmee minder ‘druk’ leggen op deze kwetsbare natuurgebieden.

e) **Grensgebied vraagt om uitsluiting door samenkomst 4 gemeenten**

De omgeving van De Glind kenmerkt zich op unieke wijze door het bijeen komen van 4 gemeenten, verdeeld over 2 provincies en 2 RES regio's. De impact van initiatieven op (grootschalige en kleinschalige) windenergie in dit specifieke gebied reikt – per definitie – voorbij de gemeente- en provinciegrens en valt daarmee buiten de bestuurlijke invloedsfeer van zowel de gemeente (Barneveld) als de provincie (Gelderland). Deze impact – op de omgeving rondom De Glind – is ook van toepassing bij initiatieven op (grootschalige en kleinschalige) windenergie vanuit de



andere 3 gemeenten, indien deze toepassing vinden rond dit unieke grensgebied. Een rampscenario moet de gemeente hier willen voorkomen en vraagt om een uitsluitingszone rondom dit grensgebied.

Voorgestelde aanpassingen

Hiervoor genoemde conclusie en toelichting vraagt om de volgende aanpassingen in de concept structuurvisie wind:

1. Gedetailleerdere kaders
Het verder uitwerken en detailleren van de kaders en gestelde regels welke momenteel zijn opgenomen – niet pas in uitvoeringsreglementen en/of bestemmingsplannen, maar in de structuurvisie, om zo de potentiële negatieve impact op de leefomgeving (a) nauwkeuriger te kunnen inschatten (benaderen) en (b) het risico hierop te mitigeren.
2. Geen verruiming as-hoogtes kleinschalige windenergie
Af te zien van een verruiming van een minimale hoogte van 20m (voorgaande structuurvisie Buitengebied) naar een voorgestelde 35m as-hoogte (50m tiphoogte).
3. Collectieve beoordeling en uitgebreide onderzoeksverplichting
Zowel grootschalige als kleinschalige windenergie dient op alle genoemde thema's op collectieve wijze en in samenhangende context beoordeeld te worden. De opgenomen spelregels dienen hierin te voorzien.
4. Bescherming natuurgebieden
Aanvullende kaders dienen opgenomen te worden met betrekking tot de verschillende natuurgebieden in de gemeente, waaronder de Groene- en Ecologische verbindingzones, het Gelders en Utrechts Natuurnetwerk en de Natura-2000 gebieden. De kaders dienen een onderscheidbaar druk-verminderend effect te hebben om daarmee extra bescherming te bieden aan de aanwezige flora en fauna in deze gebieden.
5. Absolute geluidsnormering kleinschalige windenergie
Met betrekking tot kleinschalige wind dient naast een laagfrequent geluidsnormering, ook een absolute geluidsnormering opgenomen te worden.
6. Uitsluiting grensgebied De Glind
In verband met en in relatie tot direct omliggende (buur)gemeenten, dient voor het behoud en het veiligstellen van een leefbare woonomgeving in en rondom De Glind, een vastgestelde grenszone (contouren zie kaart) van 2 km te worden aangehouden waarbinnen geen enkele vorm van windenergie toegestaan is.

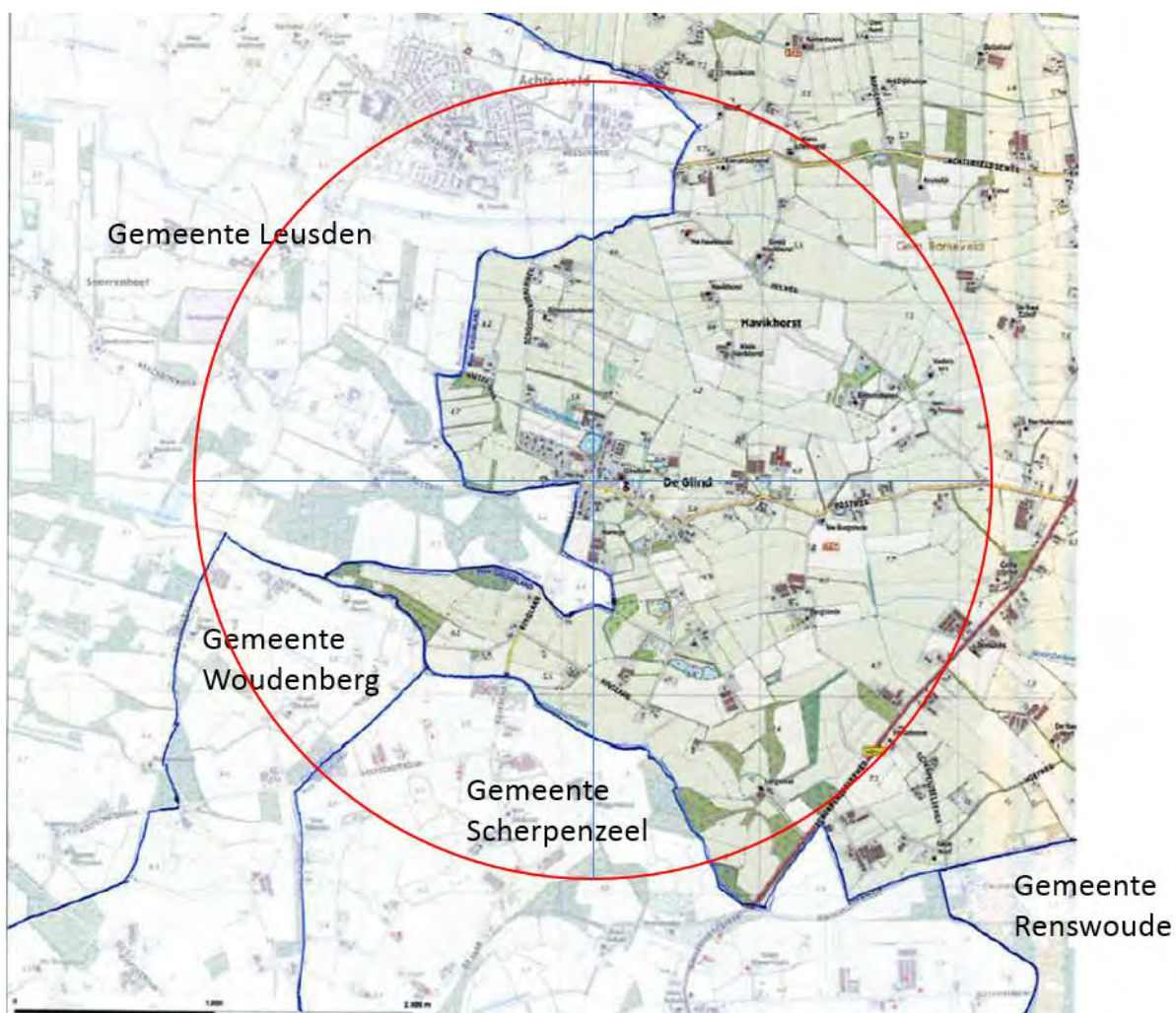


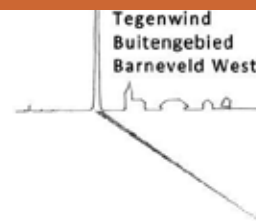
Fig. 1. Voorgesteld uitsluitingsgebied windenergie omgeving De Glind. Rode contour: 2km grenszone gemeten vanuit de kern van De Glind.

Heeft u nog vragen n.a.v. deze zienswijze, dan kunt u contact met ons opnemen via tegenwindbarneveld@hotmail.com.

Met vriendelijke groet,

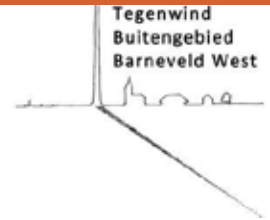
Belangengroep Tegenwind Buitengebied Barneveld West

KOPIE: Belangenvereniging De Glind, Barneveldse Krant, Scherpenzeelse Krant, Leusder Krant



BIJLAGEN

Beperkte selectie van eerdere correspondentie met gemeente.



BIJLAGE 1 – Verslag Windgesprek

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5

Gemeente Barneveld

20-03-2021

Gesprek 62

Woonplaats

De Glind

Verbonden met het gebied als

Tegenwind Barneveld Buitengebied West (belangengroep namens 867 bewoners buitengebied De Glind/Achterveld)

Inhoudelijk/zorgen

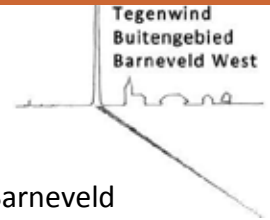
- Gesprekspartner wilt graag weten wat nu de positie van de gemeente is ten opzichte van grootschalige windenergie rondom de Glind. *Antwoord (Gemeente Barneveld): grootschalige windenergie (groter dan 35 meter as-hoogte) is nu alleen nog maar in beeld voor zoekgebied 5. Een lagere molen tot en met 35 meter (as-hoogte) is mogelijk een dorpse aangelegenheid. Dat zou per dorp (door het dorp) besloten moeten kunnen worden. Een en ander dient goed uitgewerkt te worden in de Structuurvisie en hangt ook mogelijk samen met haalbaarheidsaspecten als ecologie. NOTE (opm. belangengroep bij verslag): Gemeente Barneveld lijkt een nieuwe definitie (35m as-hoogte iplv huidige in bestemmingsplan opgenomen 20m as-hoogte) te willen gaan hanteren op kleinschalige vs grootschalige windenergie). Als belangengroep Tegenwind Barneveld Buitengebied West zijn wij tégen een dergelijke verruiming.*
- Gesprekspartner maakt zich ook grote zorgen om kleinere molens door een mogelijke wildgroei hiervan en daarmee op tal van plaatsen geluidsoverlast, slagschaduw en schade aan ecologie. Juist de wieken van deze kleinere molens draaien harder, waarmee een feller geluid hoorbaar is. De wieken draaien bovendien op lagere hoogtes, veelal vlieghoogtes van (beschermde) vogels en andere dieren. Het buitengebied van De Glind/Achterveld bevindt zich immers midden in een Ecologische verbindingszone (Gelders en Utrechts Natuur Netwerk) en Groene Ontwikkelingszone en wordt tevens doorkruist door nieuwe natte verbindingszones (o.a. de Modderbeek die in 2018 is teruggebracht naar de oorspronkelijke meanderende vorm met aanleg van nieuwe natuur). Het gehele buitengebied van De Glind/Achterveld zou daarmee uitgesloten moeten worden voor alle vormen van windenergie (dus ook tot 35m), omdat het buitengebied van De Glind/Achterveld een smalle en kwetsbare verbinding vormt tussen het Utrechts en Gelders Natuur Netwerk. En in specifiek moeten de Groene Ontwikkelingszones in het buitengebied van De Glind/Achterveld definitief worden uitgesloten voor alle vormen van windenergie (ook tot 35m).
- Gesprekspartner vraagt wat de gevolgen zijn van een mogelijke fusie tussen Barneveld en Scherpenzeel. *Antwoord: over fusie dient nog besluitvorming plaats te vinden, gevolgen zijn nu niet bekend, beide gemeenten zullen waarschijnlijk eerst verder gaan op basis van eigen beleid.*
- Gesprekspartner heeft zorgen over laag frequent geluid. *Antwoord: Dit is lastig te meten maar reikt ver en heeft grote gevolgen voor gezondheid.*
- Gesprekspartner haalt het gas LF6 aan als aanvullend gezondheidsrisico.

**Advies**

- Op het onderwerp financiële participatie: gesprekspartner geeft aan de financiële participatie of lokaal eigenaarschap tot verdere ontwrichting van de samenleving kan leiden. Financiële participatie is volgens gesprekspartner op geen manier een compensatie voor overlast en schade aan flora en fauna. Het is daarmee uitsluitend een absolute randvoorwaarde bij windenergie, maar mag op geen manier een randvoorwaarde zijn om te bepalen of een locatie geschikt is.
- Gesprekspartner pleit voor goed en serieus onderzoek en adviseert gemeente hier de tijd voor te nemen (beter jaar later met goede onderbouwing).
- Gesprekspartner adviseert de gemeente naar de Scherpenzeelse criteria rondom eigendom (51%, minimaal 3 eigenaren die zich minimaal 10 jaar committeren aan de windmolens) én het hanteren van een minimale afstand tot windmolens van H10 (tien maal de as-hoogte) te kijken. Dit onder meer door geluidsoverlast van laag frequent geluid welke vele malen verder reikt dan regulier geluid (in dB).
- Gesprekspartner zou liever zien dat de gemeente de windmolens in een poldergebied weet te plaatsen. Hier staan er vaak al een aantal. Het effect van extra molens zou daar minder zijn dan in het Barneveldse.
- Als ze toch in Barneveld moeten komen bundel ze dan met bestaande overlast gevende functies, daarmee is de impact minder extreem. Een locatie nabij grootschalige infrastructuur en bedrijventerreinen is het meest logisch.
- Voor draagvlak en een goed proces is het belangrijk dat gemeente en ontwikkelaar volledig transparant en open zijn.
- Geef duidelijkheid in planning, vervolg stappen en procesmogelijkheden.

NOTE (aanvulling op het verslag/gesprek)

Naast de ongeschiktheid van het buitengebied van De Glind/Achterveld voor ontwikkeling van iedere vorm van windenergie is afgelopen jaar ook gebleken dat voor lokale ontwikkeling van kleinschalige windenergie (<35m) ook absoluut geen draagvlak is. Dit 'geluid' is ook door de Belangenvereniging De Glind onderstreept en onder de aandacht gebracht bij o.m. Gemeente Barneveld.



BIJLAGE 2 – “Geen wind in De Glind”

- Verzoek om definitieve uitsluiting van alle vormen van windenergie in omgeving Barneveld Buitengebied West -

Versie: 1.0 Datum: 18-9-2020

(samenvatting)

Uitsluiting windenergie omgeving De Glind

Nu volgend een samenvatting van de belangrijkste argumenten waarom in dit gebied windenergie niet past, veel overlast en schade zal veroorzaken en daarom uitgesloten moet worden voor verdere verkenning en/of realisatie van windenergie.

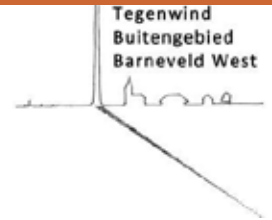
I. Draagvlak

- Er is **geen draagvlak** voor windenergie in dit gebied (**865** stemmen tegen plaatsing van windmolens –). In het voorjaar 2020 is onze belangengroep een petitie gestart tégen windturbines in het westelijk buitengebied van Barneveld en De Glind. Ruim 830 inwoners uit De Glind, Achterveld en omgeving stemden tegen windturbines. Er is daarmee dus absoluut geen draagvlak voor windturbines in dit gebied.

<https://petities.nl/petitions/tegenwind-barneveld?locale=en>

II. Ongeschiktheid gebied

- Het buitengebied tussen De Glind en Achterveld bevindt zich midden in de **ecologische verbindingszone** en wordt tevens doorkruist door nieuwe natte verbindingszones (o.a. Modderbeek die in 2018 is teruggebracht naar de oorspronkelijke meanderende vorm met aanleg van nieuwe natuur).
- Het is een **landelijk kleinschalig** en kwetsbaar gebied, nog ongeschonden door grote infrastructuur, dat zich kenmerkt door voornamelijk ‘groen’ en stilte.
- Een gebied waarin veel **broedvogels** voorkomen (genoemd in eerdere stukken), maar ook zeldzame soorten zoals de ijsvogel, wespandief, diverse soorten uilen, zwaluwen en vleermuizen. Het gebied wordt ongeschikt als voedsel-, rust- en broedgebied.
- Voorkomen van zeldzame **diersoorten** zoals dassen (en dassenburchten), boommarters, etc.
- Dit buitengebied betreft niet een dunbevolkt gebied (vergelijk polder of noord Nederland). Honderden direct omliggende woningen zullen **ernstige hinder** (geluid en slagschaduw) ondervinden.



- Een karakteristiek gebied met diverse **wandelpaden en recreatie**.
- Een gebied met veel **cultuur- en historische waarden** (oude erven en boerderijen) zoals: Havikhorst, Bitterschoten, Burgstede, Langelaar en Groot Zandbrink
- Nabijheid ($\pm 400\text{m}$) van een **basisschool**.
- Directe nabijheid van **woonkernen** De Glind en (**nieuwbouwwijk**) Achterveld.
- Het **ontbreken van grootschalige infrastructuur** in dit gebied (A1, A12, A30 conform RES).
- Windenergie tast de volgende **kernkwaliteiten** van deze omgeving aan:
 - kleinschalig kampen- en heideontginningslandschap met hoogwaardige natuur
 - schakel in de verbinding tussen Veluwe en Utrechtse heuvelrug
 - verbindingen langs de beken voor o.a. das, amfibieën, reptielen en vissen
 - cultuurhistorische waarden van onder meer oude ontginningen en boerderijen
 - plaatselijk nog rust, ruimte, donkerte



Verzonden: woensdag 1 september 2021 17:48

Aan: Energie <energie@barneveld.nl>

Onderwerp: Zienswijze windmolens

Dag,

graag zou ik het volgende willen opmerken. Ik ben niet tegen windmolens. Ik denk dat deze, mits op de voor iedereen minst storende plek geplaatst toegevoegde waarde hebben in het opwekken van energie en verminderen van de uitstoot van CO2.

Wat denk ik moet worden meegenomen in dit proces, is dat het kan gebeuren dat mensen oprecht last hebben van slagschaduw en geluid. Dit is ook uit onderzoek gebleken. En ga maar eens binnen 100 meter van een werkende windmolen staan.

Machten de molens worden geplaatst, dient er onderzoek te komen naar de klachten over slagschaduw en geluid.

- Anoniem opvragen gegevens huisartsen: hoeveel mensen hebben het afgelopen half jaar contact gehad met klachten als vermoeidheid, rusteloosheid en depressie? Hoeveel daarvan wonen binnen een bepaalde afstand van een windmolen?

- Na een half jaar een gemeente brede enquête versturen, digitaal én per post (fijn voor oudere mensen) om klachten te inventariseren. Als mensen een kilometer van de windmolen afwonen, zijn klachten over geluid en slagschaduw onzin. Die kun je dus weggooien. Maar er zullen ook gegronde klachten zijn van mensen die dichterbij wonen.

Een onafhankelijke commissie moet de klachten beoordelen, niet iemand die graag windmolens wil. Een commissie vanuit gemeente Barneveld met diverse mensen (huisarts, verpleegkundige, boekhouder, lasser, schooljuf, etc). Max 6 in deze commissie. Deze mensen moeten ook onafhankelijk worden gekozen.

Ga naar aanleiding van de uitkomsten van deze enquête in gesprek met de mensen die een gegronde klacht hebben en doe ze niet af als zeurende mensen. Biedt oplossingen aan die passen. Zelfs als je dan bijvoorbeeld als gemeente bij 10 mensen financieel moet gaan bijdragen om te zorgen dat deze mensen kunnen verhuizen. Dus zorg als gemeente voor een potje voor dit soort situaties.

Verder zou ik graag weten waar jullie de 35 meter hoge windmolens denken te gaan plaatsen

Met vriendelijke groet,



Verzonden: woensdag 8 september 2021 21:32

Aan: Energie <energie@barneveld.nl>

Onderwerp: Hoe kan ik bezwaar aantekenen tegen windturbines?

Hallo gemeente Barneveld,

Sinds vandaag ben ik op de hoogte van de plannen om 3 windturbines die geplaatst worden ten zuiden van de a1 op de harselaar.

Hier ben ik helemaal niet blij mee, want dit betekent dat ik 3 turbines in het zicht heb in mijn achtertuin en een verwachte waardedaling van mijn woning. Ik werk en investeer graag mee aan duurzaamheid, maar dit gaat mij te ver. Volgens mij wil niemand in de gemeente een windturbine in zijn achtertuin, het is mij een raadsel waarom de gemeente er toch mee doorgaat ipv de alternatieven te onderzoeken.

Wat kan ik doen om te voorkomen dat de plannen van de plaatsing van de windturbines worden doorgezet?

Met vriendelijke groeten,

Een zeer gefrustreerde bewoner,



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Kootwijkerbroek, 14 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Hieronder wil ik mijn punten kenbaar maken waarom het niet verstandig is om windmolens in het gebied van “De Harselaar” en omgeving te plaatsen:

1. Horizonvervuiling van het landschap
2. Schade aan de natuur
3. Slagschaduw van de windmolens
4. Laagfrequent geluid van de windmolens
5. Gezondheidsrisico
6. Waardevermindering van mijn woning en daardoor ook waardevermindering bij een eventuele verkoop van de woning in de toekomst
7. Vermindering van toeristen in de gemeente Barneveld
8. Mogelijkheid van meerdere windmolens in de toekomst
9. Economische haalbaarheid

1. Horizonvervuiling van het landschap

De hoogte van de windmolens is van dien aard dat ze het gebied in Barneveld zullen overheersen. Doordat er niet veel hoogbouw is, vallen ze extra op waardoor dus de horizon wordt vervuild. Dit geldt ook 's nachts als de verlichting brandt.

2. Schade aan de natuur

De gemeente Barneveld heeft de afgelopen tijd veel geld besteed aan het vergroenen van het gebied rondom De Harselaar, denk aan de ontwikkeling rond de Esvelderbeek en Landgoed De Wolfkamer. Dit wordt ineens tenietgedaan door het plaatsen van windmolens van dusdanige hoogte. Ook blijkt uit onderzoeken dat regelmatig met name grote vogels (ooievaars) het slachtoffer worden van de wieken. Ook is duidelijk gebleken dat vleermuizen de gebieden



rond windmolens gaan mijden. Hier zullen ook beschermde vleermuissoorten onder zijn. Deze week (14-10-2021) is gebleken dat er een groot windmolenpark gesloten zal moeten worden vanwege natuurschade in Noorwegen.

3. Slagschaduw van de windmolens

Doordat de windmolens extreem hoog zijn, heb je dus een enorm gebied waar last is van de slagschaduw. Uit onderzoek blijkt dat dit schadelijk is en een grote impact heeft op de gezondheid en welbevinden van omwonenden. Als de windmolens er éénmaal staan kun je dit NIET oplossen. Je kunt ze dus beter niet plaatsen.

4. Laagfrequent geluid van de windmolens

Het laagfrequente geluid en trilling is een onmiskenbare eigenschap van de windmolen. Dit blijkt uit veel wereldwijde onderzoeken. Ook ervaren omwonenden van reeds bestaande windmolens gezondheidsklachten. Als gevolg hiervan neemt de weerstand tegen windmolens toe. In Nederland maar ook wereldwijd. Zo hanteert Duitsland nieuwe afstandsregels die rekening houden met laagfrequent geluid en trillingen.

5. Gezondheidsrisico

Uit voorgaande punten is bewezen dat omwonenden rond windmolens hiervan dagelijks lichamelijke en psychische klachten aan ondervinden. Aangezien **niet** bewezen is dat het **niet** schadelijk is, moet dit worden afgewezen.

6. Waardevermindering van mijn woning en daardoor ook waardevermindering bij een eventuele verkoop van de woning in de toekomst

Ik word financieel benadeeld door de gemeente als dit plan wordt doorgevoerd. Je kan wel een éénmalige compensatie ontvangen maar voor in de toekomst heb ik waardeverlies. Ook wordt de woning moeilijker verkoopbaar omdat deze in het gebied staat van windmolens.

7. Vermindering van toeristen in de gemeente Barneveld

Economische schade voor het gebied, denk met name aan de bestaande campinghouders en toeristen naar Zeumeren. Ook zal de aanblik van de gemeente Barneveld niet meer landelijk zijn. Dat zal toeristen afschrikken.

8. Mogelijkheid van meerdere windmolens in de toekomst

Als er éénmaal windmolens staan, is het de kans groot dat er in de toekomst makkelijker meerdere windmolens komen. Dat kun je ook zien in de gemeente Ede waar plannen zijn om de 2 bestaande windmolens uit te breiden.

9. Economische haalbaarheid

Uit onderzoek is gebleken dat zonnepalen en windmolens nog steeds niet rendabel zijn! Ook zijn grondstoffen voor de bouw van windmolens nodig die zeer milieubelastend zijn.



Op basis van deze argumenten wil ik u vragen om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met mijn argumenten.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Barneveld, 08 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Wij maken bezwaar tegen plaatsing van windmolens in onze woonomgeving.

Het gebied aanliggend aan de Stationsweg rond onze huizen heeft de afgelopen jaren al veel veranderingen ondergaan. Denk hierbij aan het bouwen van het transferium, het kappen van een stuk Roekenbos, de aanpassing aan de spoorlijnen, het omleggen van de weg achterlangs in de weilanden, de komst van Harselaar Zuid en de meest recente de Harselaar tunnel.

De schade aan onze huizen is nog niet hersteld of wij krijgen de volgende politieke discussie te verwerken.

Wij zien de komst van windmolens als een aantasting van ons woongenot en vrezen voor onze gezondheid en die van onze kinderen.

In diverse recente onderzoeken is aangetoond dat laagfrequent geluid van windmolens diverse ziektes veroorzaakt of versterkt.

De impact van het geluid is vele malen erger dan eerder aangenomen en vermeld. Ook neemt deze toe met de hoogte van de molens. De onduidelijkheid die de gemeente daar over geeft is verwarrend en niet juist onderbouwd.

Daarnaast is de reikwijdte van de slagschaduw veel verder en van langere duur dan in de huidige rapporten vermeld wordt. Onafhankelijk onderzoek met dezelfde software simulaties tonen een slagschaduw die vele kilometers verder is.

Ook de financiële impact als de molens komen zijn enorm. Onze huizen zijn onverkoopbaar of met een daling van gemiddeld genomen 48%. Hoe gaat de gemeente dit aan ons compenseren?



De huidige rapporten en wensenpakken voor het overstappen op andere energie vormen zijn gedateerd en achterhaald. Waarom kijkt de gemeente en politiek niet naar de ontwikkelingen in omliggende landen met meer focus op kerncentrales en daken met zonnepanelen?

Waarom kijkt de gemeente maar ook de politiek niet naar de bewezen risico's die de windmolens met zich mee brengen? Waarom neemt men niet deze kennis ter hand om de afstand en hoogte van de windmolens ten op zichten van woonhuizen aan te passen?

Neem uw verantwoording en spreek zelf met de burgers! Het vertrouwen in de politiek neemt alleen af als onbekenden heel hard roepen geen belang te hebben maar wel alleen de voordelen voor de gemeente verkondigen.

Mochten er dan toch molens moeten komen dan verzoeken wij om deze nooit hoger te maken dan 100 meter ashoogte. Deze 's nachts uit te zetten voor het geluid en indien de molens overlast veroorzaken in welke vorm dan ook voor mens of dier.

Op basis van deze argumenten wil ik u vragen om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met mijn argumenten.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Barneveld, 12 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Allereerst een paar opmerkingen en vragen over hoofdstuk 3: Nut, noodzaak en alternatieven (p. 10-13)

Wat is de noodzaak om de opwekking van windenergie daadwerkelijk op het grondgebied van Barneveld te laten plaatsvinden?

Net zoals in de meeste gemeenten in Nederland die op dit moment plannen ontwikkelen voor het plaatsen van windturbines is ook in Barneveld hiertegen substantiële tegenstand vanuit de inwoners.

Onder het kopje 'aangedragen alternatieven' wordt geen melding gemaakt van een optie om deze windturbines op zee te plaatsen. Dit is wel genoemd in een gespreksverslag.

VRAAG: Heeft de gemeente de mogelijkheid onderzocht om met bijvoorbeeld 3 windturbines te participeren in een windmolenpark op zee?

Zo nee, kan de gemeente Barneveld dat alsnog doen?

Gegeven de huidige technische ontwikkelingen lijkt het daarmee ook veel gemakkelijker om de geproduceerde energie op te slaan in waterstof, zodat niet alle geproduceerde energie direct netwerkcapaciteit vereist.

Indien windmolens op zee een reële optie blijken lijkt mij dat een aantrekkelijke optie voor de bewoners van Barneveld

**Duurzaamheid windturbines (p13)**

De negatieve aspecten van windturbines op het gebied van duurzaamheid, te weten SF6, metalen en recycling worden hier wel heel makkelijk aan de kant geschoven in de conclusie dat deze nadelen niet opwegen tegen de voordelen.

SF6:

‘Hoewel niet gewenst, vormt de beperkte extra uitstoot van SF6 daarmee geen belemmering voor de realisatie van windturbines’

Metalen:

‘voor de gemeente Barneveld is het uitgangspunt dat deze zo schoon mogelijk moeten worden gewonnen en na sloop moeten worden hergebruikt.’

Recycling:

‘Wiekrecycling lijkt in de toekomst wel mogelijk te worden¹⁶. Gezien deze recente ontwikkeling wordt verwacht dat de grootschalige windenergie in Barneveld aan het einde van de levensduur nagenoeg geheel gerecycled kan worden.’

Tja, dit zijn mooie volzinnen met mooie bedoelingen en wensdenken, maar deze onderbouwen natuurlijk geenszins concreet de kort-door-de-bocht-conclusie waarop de verdere uitwerking van de hele visie is gebaseerd:

‘Het belang van het terugdringen van CO2 met grootschalige windturbines weegt zwaarder dan de nadelen die verbonden zijn aan het plaatsen van windturbines. Gelet op het bovenstaande is de keuze voor grootschalige windenergie zoals in deze visie voorgesteld een logische keuze’.

Graag uw reactie hierop.

Verderop in de structuurvisie wordt op p20 onder ‘rendabiliteit’ aangegeven dat er 3 windturbines met ashoogte van 150 meter en tiphoogte van 225 meter nodig zijn:

RENDABILITEIT (UITGANGSPUNT 1)

Uit opbrengstberekeningen²⁴ blijkt dat met de realisatie van minimaal 3 windturbines van 130 meter ashoogte en 130 meter rotordiameter, rekening houdend met de mitigerende maatregelen (zie deel B), exact voldoende energie wordt opgewekt om te voldoen aan de opgave (hoofdstuk 2). Voor een sluitende businesscase zijn ashoogtes en rotordiameters tot circa 150 meter gewenst (tiphoogte 225 meter).

Op p34 en p35 worden hier wat schetsen van gegeven.

Er wordt echter nergens aangegeven wat 3 van dergelijke windmolens precies produceren op het gebied van:

- Gewoon geluid
- Laagfrequent geluid
- Slagschaduw

En welke impact heeft dit voor bewoners?



Er wordt wat gebabbeld over 'de Vercammencurve als normering' op p38, en dat 'Fabrikanten zoeken continu naar manieren om windturbines stiller te maken' (tegen welke prijs?) op p39, maar al snel leidt het tot weer een kort-door-de-bocht-conclusie (p 39) dat:

'Het locatieonderzoek toont aan dat bij de realisatie van 3 windturbines van maximaal 150 meter ashoogte en 150 meter rotordiameter, met beperkte mitigerende maatregelen, goed voldaan kan worden aan de landelijke normering en de in deze visie gestelde eis rondom laagfrequent geluid.'

Waar deze conclusie op gebaseerd is wordt mij niet duidelijk.

Graag uw reactie.

Op p40 wordt wat betreft slagschaduw vermeld dat

'Slagschaduw wordt gemeten binnen een afstand van 12 maal de rotordiameter.

Voor turbines van 150 meter geldt daarmee een invloedsgebied van 1,8 km'.

En

'In het locatieonderzoek blijkt dat bij de voorbeeldopstelling 86 woningen per windturbine slagschaduw zullen krijgen.'

Vragen:

Hoeveel woningen hebben last van slagschaduw bij 3 windmolens?

Waar bevinden deze woningen zich?

Het argument dat nu nog niet bekend is voor welk type windmolens gekozen zal worden in de finale plannen snijdt natuurlijk geen hout.

Het lijkt me voor de hand te liggen om eerst te kwantificeren wat de effecten van geluid, laagfrequent geluid en slagschaduw zijn voor verschillende typen windmolens en bepaald op verschillende doellocaties.

Het zou fijn zijn als dit voor de bewoners op een simpele manier duidelijk weergegeven kan worden. Dan pas wordt inzichtelijk voor bewoners waar we het hier nu precies over hebben.

Graag uw reactie

Graag verneem ik uw reacties en antwoorden op mijn vragen. Op basis van deze vragen en argumenten wil ik u vragen om uw Structuurvisie Wind te specificeren en te herzien, daarbij rekening houdend met mijn argumenten.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,



Aan Burgemeester en Wethouders
van de gemeente Barneveld
Raadhuisplein 2
3771 ER Barneveld

Barneveld, 13 oktober 2021

Betreft: zienswijze tegen Structuurvisie Wind

Geacht College,

Door middel van deze brief (welke per digid verzonden) dien ik voor 16 oktober 2021, derhalve tijdig, een zienswijze in tegen de door de gemeente Barneveld uitgebrachte Structuurvisie Wind.

Ik ben belanghebbende en praktiserend veehouder van beroep, mijn naam is T.G. Reemst, en woonachtig aan de Stationsweg 36, 3771 VH te Barneveld.
Tel 0342-412533 , 06 22704992 email: tgreemst@gmail.com.

Ik exploitier samen met mijn vrouw een agrarische onderneming (intensieve veehouderij met een bouwblok van ruim 1 ha), bestaande uit een authentieke rietgedekte boerderij met achterhuis, ondergrond erf, tuin en opstallen en aanliggende landerijen, oppervlakte bedraagt hiervan bedraagt ca.12 ha. Deze bevinden zich rondom en achter locatie Stationsweg 36 te Barneveld.

Mijn bezwaren zijn:

1. Ashoogte versus tiphoogte van de voorgenomen windmolens:
Ik woon en exploitier mijn bedrijf binnen een afstand van 10 maal de maximale tiphoogte en heb dus een rechtstreeks belang bij de besluitvorming door uw raad;
2. De milieugevolgen en de ruimtelijke uitstraling is van invloed op mijn woon -en leefomgeving waardoor ik schade lijdt. De waarde van mijn onroerend goed zal dalen indien er sprake van planschade is hoger dan het eigen risico zodanig borgen in anterieure overeenkomst met vergunninghoudster dat deze voor haar rekening komen, dit geldt ook voor schade indien voorgenomen woningbouw op termijn in het kader van een zgn. ruimte voor ruimte regeling of anderszins in de kernrandzone niet (meer) tot de mogelijkheden behoort;

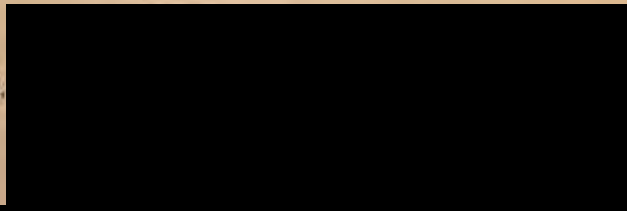
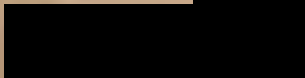




3. Tevens ben ik er niet van overtuigd dat er geen een zwaardere turbine(s) geplaatst wordt(en) naderhand, of dat er meerdere windturbines binnen een redelijke termijn in de gemeente Barneveld worden geplaatst. Ik zou graag een volwaardige milieueffectrapportage voor het totaalplan binnen de gemeente Barneveld uitgevoerd zien;
4. Hoe verhouden zich de voorgenomen plaatsing van de windmolens zich t.o.v. mijn agrarisch bouwblok bij een eventuele uitbreiding/wijziging van mijn milieuvergunning en NB vergunning door een andere diersoort etc., wordt ik door deze plaatsing op slot gezet dan lijdt ik bovenmatige schade;
5. Geluid en lichthinder
Laagfrequent geluid is schadelijk voor een goed woon -en leefklimaat zie notitie klinisch fysicus Jan de Laat (LUMC);
Lichthinder door weerkaatsing van licht op de rotorbladen en door Obstacleverlichting(waarschuwingslampen);
6. Akoestisch onderzoek
Wat zijn de gevolgen van de geluidsbelasting indien vermogen hoger dan 3,7 Mw per turbine (per windmolen);
7. Voldoet de veiligheid van de windturbines aan het Handboek risicobeheersing windturbines;
8. Opnemen in vergunning en zodanig borgen in anterieure ovk dat de windturbines voorzien zijn van ijsdetectiesysteem;
9. In vergunning een zgn. "stilstand- voorziening opnemen die ervoor zorgt dat aan " de hindernorm van slagschaduw wordt voldaan, norm geldt voor geluidsgevoelige objecten binnen een afstand van maximaal 12 x de rotordiameter;

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en zie uw reactie tegemoet.

Hoogachtend,





College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Barneveld, 14 oktober 2021

Onderwerp: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind
Uw referentie: NL.IMRO.0203.1660-0001

Geachte heer / mevrouw,

Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op uw ontwerp Structuurvisie Wind. Ik zal mijn zienswijze hieronder uiteenzetten in een aantal punten en hierbij beknopt een toelichting geven.

Het proces

Tot op heden ervaar ik nog steeds een hoge mate van vooringenomenheid dat er windenergie in Barneveld gerealiseerd moet worden en dat de zorgen en belangen van inwoners hierin slechts ter kennisgeving worden aangenomen. Met name dit laatste en de wijze van communiceren, met in het bijzonder de wijze waarop invulling wordt gegeven aan 'het betrekken van de inwoners' blijkt uit alles dat dit slechts wordt gedaan om aan de (minimale) vormvereisten van het proces te voldoen. Dit terwijl het algemene devies is om vanaf een zo vroeg mogelijk stadium samen op te trekken met omwonenden. In de themasessie Financiële Participatie werd dit nog eens door meerdere sprekers benadrukt en vooral de boodschap van dhr. Koos Nijssen hierin is bij mij blijven hangen. Helaas herken ik niets, maar dan ook niets van zijn suggesties in de Barneveldse situatie. Daarmee is in dit proces al veel schade gedaan aan mijn vertrouwen in de gemeente waar het gaat om de wijze waarin zij haar zorgplicht richting mij als burger invult.

Ik verzoek u om af te zien van het vaststellen van de Structuurvisie Wind en geen grootschalige windturbines toe te staan in de Gemeente Barneveld en wel om de volgende redenen:

Ik betwijfel de Nut en Noodzaak

De afgelopen decennia zijn we steeds meer op globaal niveau gaan handelen. Zo is het algemeen geaccepteerd dat een groot gedeelte van de textiel- en maakindustrie is verplaatst naar lage lonen landen zoals China. Wegens het terugschroeven van de gasproductie in Groningen zijn we in toenemende mate afhankelijk geworden van Russisch aardgas. Concurrenieren gebeurt tegenwoordig op de wereldmarkt en een vergelijkbare trend dreigt voor onze voedselproductie. **Kunt u mij uitleggen waarom we dan nog op regionaal niveau via de aangewezen RES-regio's onze duurzame energieproductie zouden moeten invullen?** Wie logisch nadenkt, serieus naar de zorgen luistert én een risico inventarisatie maakt, komt al snel tot de conclusie dat er in Barneveld als poort tot de Veluwe met al haar toerisme en mooie landschappen geen ruimte is voor een windpark. Het afbreukrisico is simpelweg te groot.

En dat hoeft ook helemaal niet meer! Het blijkt dat er inmiddels voldoende RES-plannen zijn ingediend voor het ruimschoots behalen van de doelstelling uit het klimaatakkoord van 35TWh wind op land in 2030. De factsheet¹ van het Nationaal Programma Regionale Energie Strategie stelt "De optelling van de RES-biedingen uit alle concept-RES-en komt uit op een productie van in totaal ca. 52,5 TWh in 2030. Dat ligt ruim boven de

¹ Factsheet "Elektriciteitsproductie uit Wind op Land en Grootschalig Zon-PV";
https://www.regionale-energiestrategie.nl/bibliotheek/b+elektriciteit/downloads_getfilem.aspx?id=1274337&forcedownload=true



landelijke opgave uit het Klimaatakkoord (35 TWh elektriciteitsproductie uit wind op land en grootschalige zon-pv in 2030)".

Het tegenargument dat sommige projecten niet doorgaan of de netcapaciteit niet toereikend is staat tegenover tal van initiatieven die nog buiten de RESsen worden opgestart. Uw conclusie "Het belang van het terugdringen van CO2 met grootschalige windturbines weegt zwaarder dan de nadelen die verbonden zijn aan het plaatsen van windturbines. Gelet op het bovenstaande is de keuze voor grootschalige windenergie zoals in deze visie voorgesteld een logische keuze." deel ik niet en bevestigt mij slechts wederom de vooringenomenheid. **Hoe kunt u deze conclusie trekken indien nog niet alle nadelen (lees gezondheidseffecten) bekend zijn?**

Mijn zorgen over hoorbaar geluid en voelbaar laagfrequent geluid (LFg) en de effecten op gezondheid en welzijn

Als reactie op eerder door mij, mede omwonenden en onze belangenorganisatie aangedragen bronnen die gezondheidseffecten van windturbines beschrijven is het standaard antwoord "die bronnen zijn niet wetenschappelijk", een uitspraak die recentelijk tijdens de themasessie Windenergie en Gezondheid wederom door Pondera werd gedaan. Graag wil ik u er op wijzen dat a) het niet zo verwonderlijk is dat er nog geen wetenschappelijk onderbouwde studies zijn gezien dat wetenschappelijke onderbouwing vele jaren in beslag neemt en plaatsing van grootschalige windturbines op land op deze schaal van redelijk recente datum is en b) dat de gehanteerde geluidsnormen in het activiteitenbesluit gehanteerde MER ook nooit wetenschappelijk zijn vastgesteld.

De gemeente Barneveld heeft in haar algemene visie ooit uitgesproken dat ze zorg draagt voor het welzijn van haar inwoners. Dat is ze ook verplicht op grond van artikel 21 van de Nederlandse Grondwet. **Wilt u met deze visie voor ogen en met in acht neming van de risico's voor het welzijn van inwoners die vanuit diverse bronnen wordt beschreven dan nog installaties toestaan die deze risico's met zich meebrengen, ook al zijn deze bronnen niet volledig wetenschappelijk onderbouwd?** Moeten we met elkaar het risico willen lopen dat er alsnog wetenschappelijk onderzoek moet plaatsvinden omdat vele mensen met gezondheidsklachten kampen?

Ik waarschuw u: pas op met deze risico's! Gevraagd naar zijn ervaringen beschijft Dhr. Cornelis Pet, huisarts te Meeden mij "Er zijn meerdere gezinnen met jonge kinderen die door de brom en het LFg niet meer goed slapen en overdag ernstige gedragsproblemen vertonen. Niet alleen deze kinderen maar ook hun ouders kunnen steeds moeilijker met deze situatie omgaan, vooral als ze overdag ook nog eens thuis werken. U begrijpt dat deze gezinnen ten einde raad zijn. Bovendien nemen jonge kinderen beter het LFg waar dan ouderen. Er zijn veel mensen op het dorp, ook ouderen, met ernstige psychische problemen door slaapttekort, relatieproblemen en depressiviteit. In mijn praktijk zijn dit vaak gehoorde klachten."

Pondera brengt een vertekend beeld van de geluidseffecten naar voren

In bijlage 5 Locatieonderzoek windenergie Barneveld §2.1 laat Pondera een beeld ontstaan dat het wel meevalt met de effecten van windturbines op de gezondheid. Hierbij noemt Pondera voor een leek herkenbare bronnen van LFg waaronder huishoudelijke apparaten. Ik vind dat misleidend en wel om de volgende redenen:

De stelling van Pondera dat "in de meeste gevallen (LFg) wordt overstemd door hoger frequent geluid en dus niet als zodanig wordt gehoord" is een valse voorstelling van zaken. LFg bestaat voor een groot gedeelte uit voelbaar geluid dat wordt waargenomen als trillingen en maar slechts ten dele door het menselijk gehoor kan worden gehoord. Het zijn juist deze waargenomen trillingen die bij mensen onbewust binnenkomen als alarmsignalen en daardoor onrust, paniek en vluchtgedrag prikkelen.

Daarmee kan het voelbare geluid dus niet worden overstemd door het hoorbare geluid want de mens neemt deze twee soorten geluid met verschillende zintuigen waar. Hetgeen wordt onderschreven door prof. dr. ir.



Timothy van Renterghem van WAVES Research Group, Department of Information Technology, Faculty of Engineering and Architecture, Ghent University, in bijlage 1.

Daarnaast stelt Pondera in de themasessie dat “niet de waarden maar het gebrek aan MER is aan de orde”. Natuurlijk zijn deze waarden wel aan de orde want niemand, ook de overheid niet, weet bij welke waarden nu welke gezondheidseffecten optreden.

Kunt u mij aangeven welke mitigerende maatregelen gemeente Barneveld gaat stellen om er voor te zorgen dat emissie van LFg wordt beperkt tot niveaus die veilig zijn voor ons welzijn en welke onderzoeken gaat u uit laten voeren om deze veilige niveaus vast te stellen?

Ervaringen met het windpark N33 leren dat er daar enkele windturbinetypes geplaatst zijn die qua geluidsbelasting nooit kunnen voldoen aan de normen voor plaatsing op land. **Kunt u mij aangeven wat gemeente Barneveld gaat doen om lering te trekken uit missers en fouten opgedaan bij eerder gerealiseerde windparken en om te voorkomen dat dit soort fouten hier gemaakt worden? Wat zijn vervolgens hierop uw mogelijkheden tot handhaving?**

Mijn zorgen voor aantasting landschap

Plaatsing van drie mega windturbines met een tiphoogte van 225 meter is van hele andere orde van grootte dan de aanblik van de Harselaar gezien ter plaatse. Zelfs de vuilstort van Vink is met ong 46 meter hoogte vanaf enige afstand niet meer zichtbaar. Windturbines van 225m hoogte zullen echter zichtbaar zijn vanuit omliggende dorpen. De komst van deze windturbines zal de aanblik van ons mooie landschap drastisch en dramatisch veranderen. Niet alleen voor Harselaar en directe omgeving maar ook voor de gehele gemeente Barneveld, hetgeen ik onverenigbaar vind met de waarde van ons mooie landschap en onze inspanningen in het buitengebied om dit karakteristieke landschap te versterken en te onderhouden.

Mijn zorgen voor het wegblijven van toeristen

Op pagina 51 van de structuurvisie wordt gesteld dat het effect van grootschalige windenergie op toerisme zo klein mogelijk moet zijn. Vervolgens wordt een ‘vergelijkend onderzoek’ aangehaald van EFTI uit de gemeente Emmen waaruit u conclusies trekt voor de Barneveldse situatie. **Kunt u mijn uitleggen hoe u tot deze conclusies komt aangezien het Emmense rapport in de inleiding op pagina 3 stelt: “Het toerisme in Emmen is voornamelijk gericht op dagrecreatie (Wildlands Emmen, evenementen). De verblijfsverblijfsrecreatie als gevolg van vakanties speelt in Emmen een minder belangrijke rol, maar maakt de laatste jaren wel een groei door.”. In hoeverre mag ik dit rapport dan relevant achten voor de Barneveldse situatie waar het hier hoofdzakelijk gaat over verblijfsrecreatie binnen ~1000 – 1300 meter van de geplande windturbines?**

Vervolgens stelt ditzelfde rapport op pagina 34: “Het is onbekend wat er gebeurt met de verblijfsaccommodaties die in de buurt van de windparken komen te staan. Het is aannemelijk dat een deel van de gasten niet meer terug zal keren indien zij worden verstoord in hun nachtrust. Vermoedelijk zal niet alle klandizie vertrekken, maar het is denkbaar dat een afname van campinggasten uiteindelijk leidt tot een onrendabele camping die wordt gesloten. Het ‘worst-case’ scenario is dus dat een camping wordt gesloten én dat deze gasten vervolgens ook niet meer elders gaan kamperen in de regio Emmen. De impact voor de gemeente Emmen bestaat dan uit het vertrek van de campinggasten die geen bestedingen meer in de gemeente doen (zowel niet op de camping, als daarbuiten).” **Hoe verenigt u dit beeld met uw in de structuurvisie gestelde zin dat ‘de impact van windenergie op toerisme zo klein mogelijk moet zijn’?**

Wilt u het risico lopen om uiteindelijk te ontdekken dat het toch niet zo meeviel en er toch campings worden gesloten? Wat kunt u doen om hier een beter beeld bij te krijgen? Is het wellicht verstandig om voor de Barneveldse situatie hier gericht onafhankelijk onderzoek naar te laten doen?



Mijn zorgen voor significante planschade van 20-30% van mijn woningwaarde

Navraag bij een lokale makelaar leert dat mijn woning nu al 20-30% lager getaxeerd wordt sinds de plannen rondom windenergie op Harselaar bekend zijn. U begrijpt dat ik hier ernstig van geschrokken ben. Temeer omdat de ontwerp structuurvisie op pagina 50 spreekt van "een gemiddelde prijsdaling van circa 3%". **Kunt u mij toelichten waarop u deze 'circa 3%' baseert?** Ook hier vindt ik de geschetste schamele 3% een vorm van misleiding en het geschetste planschadebedrag door makelaar onverteerbaar hoog.

Afrondend wil ik u verzoeken om antwoord te geven op mijn vragen en op basis van mijn argumenten de structuurvisie in te trekken danwel te herzien. In ieder geval verzoek ik u om de Structuurvisie Wind niet vast te stellen voordat er gedegen onderzoek is gedaan naar de gezondheidseffecten behorende bij de verschillende geluidsbelastingswaarden van windturbines. Ook verzoek ik u nader onderzoek in te stellen naar de effecten van windturbines op het toerisme in deze regio alvorens de Structuurvisie vast te stellen.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,

Wind turbine sound : propagation, infrasound and perception

Prof. Dr. ir. Timothy Van Renterghem

WAVES Research Group, Department of Information Technology, Faculty of Engineering and Architecture, Ghent University

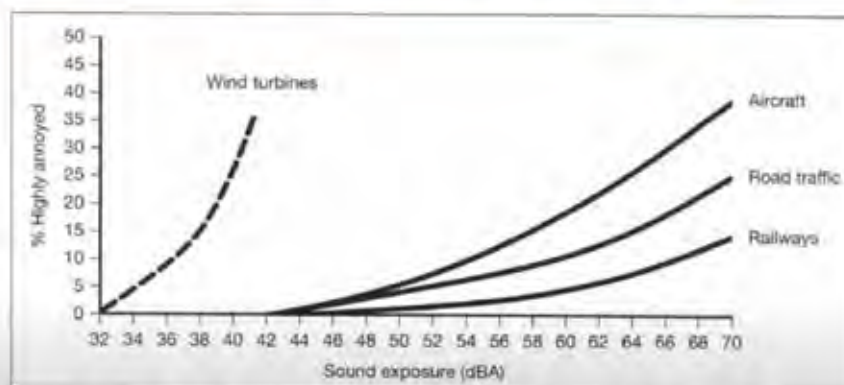
Wind turbines cannot be considered as “yet another environmental noise source”, and we cannot simply rely on existing knowledge built up with other noise sources. Such a source at higher altitude changes drastically the way sound propagates through the atmosphere; the impact on the ground effect, refraction and turbulent scattering will be discussed. Placing wind turbines at a ridge further complicates propagation predictions. Regarding its emission, wind turbines are able to generate tonal infrasound, increasingly becoming an argument action groups use against new wind farm projects. Correctly measuring such low frequencies is essential in this respect, but challenging due to its co-occurrence with wind-induced microphone noise. A wind-shielding dome was designed and was shown to strongly increase the signal-to-noise ratio. In a next step, a measurement-based model was built revealing that wind speed and inflow turbulence are the main drivers for the infrasound generation. What finally matters is how people perceive wind turbine sound. Wind turbine sound leads to a much stronger annoyance reaction at the same physical sound exposure levels. A perception experiment performed at the WAVES research group focusing on recognition and detection provides some new insights.

<https://www.youtube.com/watch?v=ufmBs4OKy0U>

Conclusions:

- Wind turbines are not yet another environmental noise source
- We can not simply rely on the existing knowledge on sound propagation
- For instance this source on high altitude limits the natural ground effect flattening and upwind sound propagation does not necessary lead to lower exposure levels at closer distances
- Infrasound tonal components is a major concern nowadays especially since horizontal axis windturbines keep on increasing in size
- Windspeed and turbulence intensity in inflow increases these way passing frequency levels so keeping control of upwind effect of turbulence should be considered while planning windfarms
- On top of that windturbine sound has very distinct characteristics, very well detected by people even at very low signal-to-noise ratio's
- All together it is a fact that this source cannot be efficiently beaten to react to the strong annoyance we usually find near windfarms

WIND TURBINE NOISE PERCEPTION



Pedersen and Person Waye, JASA 116, 3460 (2004)



Sterk Tegenwind Barneveld

info@sterktegenwind.nl

College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Barneveld, 15 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u onze zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Uw voornemen tot plaatsing van windturbines in de gemeente Barneveld, momenteel concreet uitgewerkt in de ontwerp Structuurvisie Wind, leidt wederom tot enorme weerstand en ongerustheid bij inwoners en ondernemers in onze gemeente. Wij komen op voor de belangen van onze inwoners en ondernemers en zien de verstoring en gezondheidseffecten die windturbines hebben op de gezondheid van mens en natuur, als bedreiging voor een gezond woon-, werk- en recreatieklimaat binnen onze gemeente. Deze onrust en weerstand is beslist niet te kwalificeren als 'not in my backyard-gedachten', maar als een oprechte en op inhoud gestoelde zorg over het welzijn van mens en dier en de aantasting van natuur en landschap. Wij vragen u dit heel serieus te nemen.

Onze Nederlandse Grondwet voorziet, naast grondrechten voor ons als burger, ook in een zorgplicht voor de overheid om burgers en milieu te beschermen tegen blootstelling aan risico's. Zo legt Artikel 21 van de Nederlandse Grondwet de overheid de zorgplicht op voor bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu¹. Artikel 22 gaat verder door de overheid te verplichten om maatregelen te treffen ter bevordering van de volksgezondheid². Indien u plaatsing van windturbines gaat toestaan in de gemeente Barneveld, stelt u in toenemende mate burgers en milieu bloot aan de risico's die windturbines met zich meebrengen waarvan de effecten op hun gezondheid momenteel onvoldoende zijn onderzocht. In dat geval verwijten wij u onvoldoende invulling te geven aan uw zorgplicht volgens artikel 21 en 22 van de Nederlandse Grondwet en daarmee te handelen in strijd met onze grondrechten als burger.

Sterk Tegenwind Barneveld vertegenwoordigt de stem van ruim **8050** huishoudens, die maar liefst zo'n **21.000 inwoners** vertegenwoordigen (2,6 inwoners per huishouden³) en 29 belangenorganisaties⁴ binnen de gemeente Barneveld. Wij roepen u op om uw zorgplicht voor het welzijn van onze inwoners serieus te nemen en de gezondheidsrisico's die door windturbines veroorzaakt worden niet te bagatelliseren.

Wij verzoeken u dus met klem om bestuurlijke moed te tonen door af te zien van de plaatsing van windturbines in de gemeente Barneveld en de **ontwerp Structuurvisie Wind niet vast te stellen**. Met de stem van zoveel inwoners en belangenorganisaties tegen de plaatsing van windturbines is er geen draagvlak voor windturbines onder de bevolking in de gemeente Barneveld! En dat gebrek aan draagvlak is, zoals gesteld, gebaseerd op inhoud.

Impressie windgesprekken

Wat zijn de windgesprekken waard als er slechts "een impressie" van wordt meegenomen richting de ontwerp Structuurvisie? Een impressie die overigens doorspekt is van suggestief en bedrieglijk taalgebruik. Het zijn 'maar' 119 gesprekken. Waarom daarvan slechts 50 uitwerken en met behulp van de rest aanvullen? Als burger hebben we toch recht op een representatieve steekproef van de mening onder de belanghebbenden/aanwonenden/ondernemers? In bijlage 10 wordt in twijfel getrokken dat 119

gesprekspartners representatief zijn voor alle inwoners, ondernemers en omwonenden. Wij kunnen ons niet aan de indruk onttrekken dat er slechts aan de minimale inspanningsverplichting is voldaan om tot het ontwerp structuurvisie te komen. Er wordt bovendien een frame neergezet dat de waarde die gehangen kan worden aan de windgesprekken sterk bagatelliseert.

De stelling in paragraaf 01.01 dat het ter validatie sturen van de gespreksverslagen van de windgesprekken bij een groot aantal gespreksverslagen geleid heeft tot verscherpingen van stellingen of andere aanvullingen geeft ons de bevestiging **dat de betrokkenheid (en zorgen) van de gesprekspartners zeer groot is**. En dat is een enorme kwaliteit van ons als inwoners waar gemeente Barneveld zeer zorgvuldig mee om zou moeten gaan.

Paragraaf 01.02 geeft echt een vertekend beeld over hoe (zorgvuldig) de gemeente is omgegaan met de uitnodigingen. In eerste instantie waren er slechts een selecte hoeveelheid uitnodigingen verstuurd. In eerste instantie had bijvoorbeeld heel de Wencopperweg op slechts 2 adressen een brief ontvangen. Pas nadat meerdere alerte inwoners hierover bij de gemeente aan de bel trokken is men overgegaan tot het breder versturen van brieven. Tijdens de bewonersbijeenkomst in het Hoefslag gaf een bewoner nog te kennen ruim binnen de invloedssfeer van 2km géén brief tot windgesprek te hebben ontvangen, wel aangemeld te hebben via duurzaamheid@barneveld.nl echter nooit uitnodiging voor windgesprek gekregen. Nu dit publiek verkondigd wordt krijgt deze inwoner alsnog een windgesprek aangeboden. En deze gang van zaken blijkt geenszins uit deze paragraaf.

Termen zoals “overwegend veel” (waar zo’n 98% wordt bedoeld) en “een redelijk grote groep” (slechts 4 a 5%) duiden ons op het suggestieve en bedrieglijke taalgebruik. Desondanks komt de boodschap wel over **dat bijna alle gesprekspartners duidelijk aangeven tégen de realisatie van windturbines te zijn**. Dat mensen ook vragen om een eerlijk, transparant en open proces met ruimte voor inspraak en dat inwoners en belanghebbenden vragen om problemen of nadelige effecten niet te bagatelliseren. En dat klachten, groot en klein serieus genomen dienen te worden. Daarnaast wordt aangegeven dat het lastig is (om inhoudelijk) te reageren op de huidige planvorming omdat exacte locaties, bouwhoogten en dergelijke nog niet bekend zijn. Daarnaast verwachten inwoners dat de gemeente helpt om een eerlijk beeld te schetsen van de effecten van de plannen, hetgeen nu niet gebeurt. Zo’n 98% geeft aan de geluidsproductie als zeer zorgwekkend te zien.

Kunt u aangeven hoe u het voorzorgsbeginsel ‘eerst aantonen dat voorgenomen maatregelen onschadelijk zijn’ wilt gaan toepassen?

Wij verzoeken u de Structuurvisie Wind niet vast te stellen totdat de effecten van laagfrequent op de gezondheid volledig onderzocht zijn.

De ontwerp structuurvisie

De ter inzage gelegde ontwerp Structuurvisie Wind schetst volledig ten onrechte een beeld van een traject dat tot nu toe volgens het boekje is verlopen. Inmiddels is de ervaring van de kant van omwonenden/inwoners en ondernemers ook bekend en die laat een ander, negatiever beeld zien. **Men voelt zich niet gehoord.**

De structuurvisie schrijft toe naar invulling van de opgave vanuit de RES (p. 9). Het is dus niet de vraag of, maar hoe (en waar) er winturbines komen. Hierbij worden alle effecten gebagatelliseerd. De bronnenlijst doornemend lijken bronnen erbij gezocht die het wenselijke beeld bevestigen. Er wordt een (veel te) rooskleurig beeld geschetst waar geen rechten aan ontleend kunnen worden want voor belangrijke punten zoals compensatie voor overlast, waardevermindering e.d. wordt doorgeschoven naar de uiteindelijke initiatiefnemer. Onze zorg hierbij is op basis van ervaringen van eerder gerealiseerde windparken, de gemeente dan kan zeggen “wij hebben zorgvuldig gehandeld, het is aan (initiatiefnemer) om met u tot overeenstemming te komen” en dan verder niet thuis geeft. Is dat hoe gemeente Barneveld met haar betrokken inwoners wenst om te gaan?

Een voorbeeld (toerisme), pagina 51 van de structuurvisie

“Uit een vergelijkend onderzoek⁵¹ van EFTI voor gemeente Emmen blijkt op basis van een literatuurstudie dat het overgrote deel van de toeristen in de meeste gevallen niet ontmoedigd raakt door de aanleg van een windturbinepark. Het grootste deel van de toeristen zegt geen bezwaar te hebben tegen de aanwezigheid van windparken. Het deel dat vóór de plaatsing wel bezwaar heeft, blijft over het algemeen gewoon komen en past het gedrag dus meestal niet aan als parken eenmaal aangelegd zijn.”

Genoemde bron (<https://www.gemeenteraad Emmen.nl/nc/vergaderingen/document/document/41862/via/theme%3A1435.html>) verwijst naar een totaal andere situatie, namelijk die van dagrecreatie tegenover verblijfsrecreatie zoals in de Gemeente Barneveld hoofdzakelijk plaatsvindt. Geciteerd uit die bron 51 “In dit onderzoek hebben we ons vooral gericht op de effecten op de bedrijven

die gesitueerd zijn binnen een straal van resp. 500 en 1100 meter. Binnen een straal van 500 meter zijn, uitgezonderd het geluidssportcentrum bij Pottendijk, geen locaties waar toeristische of recreatieve activiteiten plaatsvinden. [...] Het toerisme in Emmen is voornamelijk gericht op dagrecreatie (Wildlands Emmen, evenementen). De verblijfsverblijfsrecreatie als gevolg van vakanties speelt in Emmen een minder belangrijke rol[...]"

Het niet op de Barneveldse situatie van toepassing zijnde onderzoek wordt dus in de Structuurvisie Wind gebruikt om aan te tonen dat windmolens geen nadelige effecten op het toerisme en de hoeveelheid recreanten hebben en dus wordt de lezer wederom enorm misleid. Zo ook bron 17: Een goede landschappelijke inpassing heeft niet alleen meerwaarde voor het landschap maar kan ook het acceptatieniveau onder omwonenden doen vergroten en gezondheidsklachten beperken <https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/6735627/IAS0006341.pdf>. Een onderzoek uit 2009 (erg recent dus) dat erbij lijkt gezocht om het standpunt te bevestigen.

De bewonersbijeenkomst:

Men staat materie te presenteren waarvan ze onvoldoende weet hebben wat het precies is: voorbeeld laagfrequent geluid (LFg). Vraag uit de zaal: "Weet u waar LFg vandaan komt?" Antwoord: "van de turbine." Vraagsteller: "U heeft dus geen idee. Het geluid komt van de wieken die langs de mast gaan en zodoende een drukgolf veroorzaken want er wordt lucht samengeperst tussen rotorblad en de mast."

Later: vraagsteller uit publiek: "Hoe gaan jullie zorgen dat er niet teveel LFg optreedt?" Antwoord: "door te meten aan de turbine". (U heeft dus geen idee, want als LFg niet van de turbine komt maar van het rotorblad langs de mast en u gaat meten aan de turbine voldoet het altijd aan de norm...en zo wordt het publiek op het verkeerde been gezet!)

Vragen waren er genoeg. Praktisch allemaal voortkomend uit diepgaande zorgen over gezondheidseffecten, leefbaarheid, aanblik en toerisme in dit gebied. Aanwezigen niet gerustgesteld, verre van. Na afloop buiten hele discussies dat bijeenkomst slechts ter bladvulling dient, niet gehoord worden, doen toch waar ze zelf zin in hebben. Neemt u deze zorgen alstublieft ter harte!

Tijdens de avond stelde Maarten, op een vraag van een buurtbewoner, dat hij via het indienen van zijn zienswijze op de ontwerp structuurvisie bezwaar kon maken. Klopt dat wel, op pagina 6 van de ontwerp structuurvisie staat toch echt "De structuurvisie is een strategisch beleidsdocument. Het besluit tot vaststelling staat daarmee niet open voor bezwaar en beroep. Dit kan wel indirect door in beroep te gaan bij de uitwerking van de structuurvisie in bestemmingsplannen of omgevingsvergunningen."

Conclusie

Beeld blijft overeind dat de gemeente koste wat kost wil dat die turbines er komen. Dit blijkt o.a. uit voorlichting die keer op keer niet objectief blijkt te zijn maar duidelijk sturend Gemeente blijft vaag doen over wie/wat/waar terwijl achter de schermen al veel meer bekend is. Vanwaar dit gebrek aan transparantie? Vergroot enkel de zorgen! Gemeente blijft steeds weer een vertegenwoordiger van Europees beleid voor plaatsen van windturbines op land en laat dat veel zwaarder wegen dan het belang van burgers.

Inwoners kunnen zich nauwelijks een beeld vormen van de (gigantische) impact op hun leefomgeving en de toekomstige aanblik van dit gebied. Ook de potloodschetsen op foto's die worden getoond op de infoavonden dragen niet bij aan een realistisch beeld van de gigantische witte kolossen die er geplaatst gaan worden.

Wij verzoeken u nogmaals om de Structuurvisie Wind niet vast te stellen en af te zien van de grootschalige opwek van windenergie in de gemeente Barneveld!

Onze visie op de energietransitie

Sterk Tegenwind Barneveld erkent de noodzaak van de energietransitie en wij zijn voor verduurzaming van onze energieopwekking. De manier waarop de energietransitie nu wordt gedreven door economische motieven en wordt geframed in een groen kader als zijnde 'duurzaam', gaat dermate ten koste van de gezondheid en welbevinden van burgers en natuur dat het ons allen dwingt om tot bezinning te komen. Uw college benoemt de plaatsing van 12MW aan windturbines als absolute noodzaak om de klimaatdoelen binnen RES FoodValley te behalen. Deze stelling is niet correct. Er zijn andere keuzes waarmee we gezamenlijk de klimaatdoelstellingen kunnen behalen. Wij pleiten ervoor die andere keuzes mee te wegen.

Gezondheidsrisico's door laagfrequent (brom)geluid

Mensen die in de buurt wonen van windturbines melden veelvuldig last te hebben van slaapverstoring en stress, maar ook van geheugen- en concentratieverlies. Diverse artsen en onderzoekers waarschuwen voor de negatieve gevolgen van laagfrequent geluid op het menselijk lichaam. Studies⁵ tonen aan dat mensen met reeds bestaande hartklachten onder invloed van laagfrequent geluid een grotere kans krijgen op een hartinfarct of beroerte.

Laagfrequent geluid

Windturbines veroorzaken trillingen, die hoofdzakelijk geproduceerd worden door de wieken en in mindere mate door de elektrische generator. Deze trillingen worden doorgegeven via de lucht en via het betonnen fundament van de windturbine door de bodem. De trillingen die hier een rol spelen zijn infrasone trillingen en laagfrequente trillingen. Infrasone trillingen, in het spectrum van 0-20Hz¹, kunnen niet door menselijk gehoor worden gehoord. Laagfrequente trillingen, in het spectrum van 20-125Hz, en worden deels door het menselijk oor gehoord. Beide typen trillingen worden eerder gevoeld dan gehoord. Hier vatten we beiden samen onder de term Laagfrequent geluid (LFg)⁶.

LFg geeft bij constante blootstelling een continu gevoel licht zeeziek te zijn en mensen kunnen hier knettergek en neerslachtig van worden. Daarnaast heeft LFg een voor levende wezens belangrijke signaleringsfunctie voor gevaar, zonder dat ze zichzelf daarvan scherp bewust zijn. Voorbeeld hiervan is LFg, geproduceerd door natuurgeweld zoals aardbevingen en tsunami's, die ervoor zorgen dat dieren maar zeker ook mensen op de vlucht slaan en zodoende overleven.

Een duidelijk voorbeeld hiervan werd opgemerkt bij de tsunami in Thailand. Een Nederlands echtpaar verbleef destijds in een hotel aan de Thaise kust. Zij werden 's-ochtends door de plaatselijke tuinman gewaarschuwd dat het verstandig was het hotel te verlaten en zich terug te trekken op een plaats hogerop. De tuinman kon niet goed uitleggen waarom, maar hij voelde een dreiging en wees naar de zee. Gelukkig nam het echtpaar zijn 'voorgevoel' serieus. Toen even later de vloedgolf kwam, waren ze blij dat ze naar het onbestemde gevoel van de tuinman hadden geluisterd. Tevens is bekend dat daar toen de olifanten (niet gewaarschuwd door de tuinman) op tijd de bergen in zijn gevlucht⁷.

Het menselijk lichaam voelt dus de infrasone- en laagfrequente trillingen onbewust en vertaalt deze naar alarmsignalen. Indien nu ons lichaam continu aan deze trillingen wordt blootgesteld, en met name als dit signaal voortdurend wisselt onder invloed van veranderingen in windrichting en windsterkte, slaat ons lichaam voortdurend onbewust alarm! Hiermee veroorzaken deze trillingen een chronische stressreactie⁸.

Gezondheidseffecten van LFg

De Amerikaanse wetenschapper dr. Nina Pierpont introduceert in 2019 de term 'Wind turbine syndrome'⁹. Zij kenmerkt het syndroom door slaapstoornissen (zowel inslaap als doorslaapproblemen), hoofdpijn, oorsuizen, duizeligheidsklachten, wazig zien, misselijkheid, prikkelbaarheid, concentratieproblemen, angst, depressie en paniekaanvallen. Daarnaast algemene klachten: Diabetes (suikerziekte), aritmieën (onregelmatige hartactie) en toegenomen hartproblemen. Niet zelden verhuizen 'slachtoffers' naar andere oorden.

Trillingen van frequenties boven 50Hz prikkelen de binnenste haarcellen van het binnenoor. Ze worden doorgeleid naar het hersengedeelte voor gehoor en zorgen daar voor waarneming van geluid. LFg zoals door windturbines wordt opgewekt, prikkelt de

¹ i Hertz (Hz), eenheid van frequentie en toonhoogte, uitgedrukt in het aantal trillingen per seconde.

buitenste haarcellen van het binnenoor, en worden doorgeleid naar hersendelen die emoties, angst en vluchtgedrag verwerken en hier ook stoornissen van het autonome zenuwstelsel kunnen veroorzaken. Deze stoornissen veroorzaakt door windturbines zorgen voor vervelende gevoelens die lijken op zeeziekte, wagenziekte of bewegingsziekte en worden 'Windturbine Syndroom' genoemd⁷.

De Portugese wetenschapper prof. dr. Mariana Alves-Pereira beschrijft een ziektebeeld dat zij toeschrijft aan de langetermijneffecten van LFg en dat zij in haar publicatie *Vibroacoustic disease (VAD)*¹⁰ noemt. In haar publicatie beschrijft ze symptomen als verdikking van hart en bloedvaten, depressies, verhoogde irritatie, toegenomen agressiviteit, neiging tot isolement en afname van cognitieve vaardigheden. Ze benoemt LFg zelfs als genotoxisch en stelt dat LFg aantoonbaar de celdeling versnelt bij mens en dier, wat onder andere tot mutaties en kanker kan leiden.

Kunt u, na het voorgaande tot u genomen te hebben, zich voorstellen dat wij als inwoners van de gemeente Barneveld alarmerend verontrust zijn over de impact van uw plannen op onze gezondheid en welbevinden? Dat wij u gelet daarop nogmaals verzoeken om onze grondrechten als burger te respecteren en uw zorgplicht conform artikel 21 en 22 van de Nederlandse Grondwet uit te voeren door in de te ontwikkelen structuurvisie Wind op te nemen dat er voor windturbines geen plaats is in de gemeente Barneveld.

Oordopjes helpen niet

LFg wordt vooral via de beenderen van de schedel naar het binnenoor getransporteerd. Dat heet beengeleiding. LFg omzeilt daarmee de beide oorschelpen en lijkt van binnenuit het hoofd te komen. Afgezien van het feit hoe moreel verwerpelijk het is dat een groep mensen oordopjes zou moeten dragen doordat een partij een apparaat aanschakelt welke is toegestaan door een overheid, zal het duidelijk zijn dat oordopjes hier niets helpen.

Economische schade door deze gezondheidseffecten

Windturbines dichtbij bewoning leiden dus tot ernstige hinder en extra gezondheidsrisico's. Geluidshinder wordt beoordeeld aan de hand van een wet uit 1979, waarvan de normen in 2011 naar beneden zijn bijgesteld en bewoners niet beschermen tegen gezondheidsschade¹¹. Deze ruim 40 jaar oude wet houdt ook geen rekening met LFg. Er is steeds meer wetenschappelijk bewijs voor de relatie tussen gezondheidsklachten en LFg. Dr. ir. Jan de Laat, Klinisch fysicus en -audioloog werkte mee aan het rapport: "Voorkom het windturbinesyndroom"⁷. De heer De Laat pleit op basis van zijn onderzoek en met in achtneming van de vooruitgang van de windturbintetechniek (die leidt tot stiller wordende turbines) voor een minimale afstand van 10 maal de ashoogte tot bebouwing (of verder, als de omgeving (bijv. water) daar aanleiding toe geeft).

Als alle bestaande plannen doorgang vinden en windparken met steeds hogere windturbines worden gebouwd, dan is het zeker dat die een onbekend grote schade zullen toebrengen aan de gezondheid van mens en dier. Een voorzichtige schatting is dat 30% van de bevolking deze 'op een soort chronische zeeziekte lijkende' aandoening zal krijgen⁷. Kunt u zich voorstellen welk een economische impact dit heeft? Wat het de maatschappij kost als mensen zich ziekmelden of nog maar deels kunnen functioneren door gezondheidsklachten, slaapprobleem, oververmoeidheid en psychische klachten?

Schadelijk voor (roof)vogels

De Veluwe maakt deel uit van het Europese Natura 2000-netwerk, en is daarmee strikt beschermd onder de Wet natuurbescherming. Op de Veluwe komen beschermde vogelsoorten voor waaronder de relatief zeldzame Wespandief¹². Deze soorten vliegen bovendien veel op rotorbladhoogte en daarmee loopt het voortbestaan van deze vogelsoorten gevaar¹³.

Horizon vervuilers

Als groene poort tot de Veluwe is onze gemeente zeer aantrekkelijk voor toeristen en een groot gedeelte van onze lokale ondernemers haalt uit toerisme een belangrijke bron van inkomsten. De industriële aanblik van windmolens is al van verre zichtbaar. Onze groene poort tot de Veluwe verliest hiermee een groot deel van haar visuele aantrekkelijkheid. Onderzoek uitgevoerd onder toeristen in Voorthuizen wijst uit dat belangrijke inkomsten uit toerisme flink terug zullen lopen indien er windturbines worden geplaatst in de regio Zeumeren¹⁴. Er komt uit het onderzoek naar voren dat plaatsing van windmolens bij Zeumeren de toerismesector enorme economische en maatschappelijke schade gaat berokkenen. Het is u ongetwijfeld bekend dat er reeds een aansprakelijkheidsstelling jegens de gemeente is ingediend voor €10,8 miljoen omzetverlies per jaar en het directe verlies van 110 banen indien zij de plannen voor plaatsing van de windturbines in de regio Zeumeren zou voortzetten. Deze aansprakelijkstelling gaat ook plaatsvinden voor windturbines die geplaatst worden aan de zuidzijde van de A1.

Slagschaduw

Slagschaduw wordt veroorzaakt door de draaiende rotorbladen in een straal van ongeveer 2km rond de windturbines. Doordat deze slagschaduw iedere paar seconden met een snelheid van zo'n 200 km per uur voorbijkomt veroorzaakt deze veel hinder en ongemak. Inwoners en ondernemers binnen het zoekgebied en daar buiten zijn erg verontrust voor de gevolgen van slagschaduw indien er windturbines geplaatst worden.

Een vuistregel om te bepalen welk gebied met slagschaduw te maken kan krijgen is 12 keer de rotordiameter van de windturbine¹⁵. Bij de huidige Barneveldse plannen, gerekend met windturbines van 168m ashoogte en 162m rotordiameter (tiphoogte is dan 249m) is het gebied dat met slagschaduw te maken krijgt $162 \times 12 = 1,94\text{km}$ ¹⁶.

Waardevermindering van vastgoed

Onderzoek dat is uitgevoerd aan de Universiteit van Amsterdam (UvA) en de Vrije Universiteit (VU) toont aan dat plaatsing van hoge windturbines een sterk negatief effect hebben op de waardeontwikkeling van omliggende woningen. Uit dit onderzoek komt naar voren dat plaatsing van windturbines van meer dan 150 meter hoogte leidt tot gemiddeld 5% waardeverlies¹⁷ van onroerend goed in de buurt¹⁸. Negatieve effecten zoals geluidsoverlast, gezondheidsschade, overlast door slagschaduw en horizonvervuiling leiden in een straal van 2km rondom windturbines tot het minder aantrekkelijk worden van woningen voor potentiële huizenkopers. Volgens de onderzoekers is het te verwachten dat woningen die dicht bij een windturbine staan sterker in waarde dalen dan woningen die verder weg staan.

Om u een indruk te geven van de planschade die huizenbezitters oplopen bij plaatsing van windturbines in het huidige zoekgebied geven we hierbij, analoog aan het onderzoek, een rekenvoorbeeld op basis van de postcodes 3771 (4720 woningen, gemiddelde woningwaarde 268k€), 3774 (1775 woningen, gemiddelde woningwaarde 331k€) en 3781 (4245 woningen, gemiddelde woningwaarde 292k€)¹⁹. Uitgaande dat respectievelijk 30%, 20%, 30% van de woningen in deze postcodegebieden binnen de invloedssfeer van de windturbines in het zoekgebied vallen, gerekend met de gemiddelde 5%, loopt de planschade voor de huiseigenaren op tot **ruim 43 miljoen euro!** In dit voorbeeld hebben we dan nog de invloed op bedrijfsonroerend goed op bedrijventerrein Harselaar buiten beschouwing gelaten. En deze planschade wordt niet vergoed!

Ons verzoek aan u

Gelet op de bezwaren, zorgen en belangen van onze burgers, ondernemers en belangenorganisaties verzoeken wij u met klem om uw zorgplicht serieus te nemen en bestuurlijke moed te tonen door af te zien van de plaatsing van windturbines in de gemeente Barneveld en de zoekgebieden hiervoor op te heffen. **Met de stem van zoveel inwoners en belangenorganisaties tegen de plaatsing van windturbines is er geen draagvlak voor windturbines onder de bevolking in de gemeente Barneveld!**

Wij verzoeken u nogmaals af te zien van vaststelling van de Structuurvisie Wind en ook de eerder door ons gestelde vragen te beantwoorden:

1. Als onafhankelijke medici / wetenschappers zorgen hebben over de mate waarin de huidige normen bewoners beschermen tegen de gezondheidsrisico's van windturbines, vindt u dan dat we deze zorgen serieus moeten nemen?
Zo nee, waarom niet? Zo ja, op welke wijze?
2. Hoe kijkt u naar het voorzorgsprincipe gegeven de wetenschappelijke discussie over geluidshinder, de lange termijn gevolgen van LFg en de slechte ervaringen met andere windparken dichtbij bewoning, ook in relatie tot het voornemen van uw college om windturbines in onze gemeente te plaatsen?
3. Wat vindt u ervan dat als het gaat om geluidsnormen deze normen gebaseerd zijn op boterzachte jaargemiddelden waardoor inwoners flinke geluidsoverlast zullen gaan ervaren waartegen inwoners weerloos zijn?
4. Bent u bekend met het feit dat de overheid tot 2019 het aantal windparken op zee beperkt heeft (vandaar de eerdere roep om windparken op land) vanwege het voorzorgsprincipe dat men toepaste aangaande het effect op vogels? Dit effect bleek naar grondige studies mee te vallen en door het hoger worden van de molens ook te mitigeren (de zeevogels vliegen nu onder de wieken door). Vandaar dat er nu voldoende ruimte op zee is ontstaan. Waarom geldt dit voorzorgsprincipe wel voor vogels en niet voor

mensen gezien de vele signalen rondom windmolens en gezondheid en de wetgeving rondom afstand van windmolens tot bewoning in het buitenland? Vindt u dat een overheid op basis van de zorgplicht naar inwoners, het voorzorgsprincipe moeten toepassen? Waarom wel of waarom niet?

5. Indien de gemeente haar bevolking niet beschermt tegen gezondheidsrisico's die voortvloeien uit overheidsbeleid, wie moet dat dan doen? Of bent u van mening dat inwoners van gemeente Barneveld geen bescherming tegen gezondheidsrisico's, voortvloeiend uit overheidsbeleid, nodig hebben?

6. Hecht u waarde aan de bijzondere natuur op de Veluwe, het Natura 2000-netwerk, het bijzondere provinciale landschap en de mooie groene landschappelijke omgeving en natuur van onze eigen gemeente?
Zo ja, is er beleid van de gemeente waaruit dat blijkt?

7. Kunnen er naar uw mening dan windturbines nabij Natura-2000 gebieden en in bijzonder provinciaal landschap worden geplaatst, zonder dat daarbij een negatieve impact is die de wezenlijke kenmerken en waarden significant aantasten?
Zo ja, kunt u dat uitleggen? Zo nee, welke effecten verwacht u?

8. Kunt u uitleggen in hoeverre de negatieve effecten zoals bedoeld in vraag 7 tegenstrijdig zijn aan eventueel beleid uit vraag 6?

9. Deelt u de mening dat met de implementatie van de RES een verdeling van windturbines over Nederland gaat ontstaan die vergelijkbaar is uit het 'confettimodel', zoals in het rapport 'Via Parijs'²⁰? En zo niet, waarom niet?

9. Wind-op-zee heeft geen subsidie nodig, wind-op-land wel. Bent u het met ons eens dat het voor de Nederlandse burger vanuit bedrijfseconomisch aspect beter is om wind-op-zee te realiseren dan wind-op-land? Zo nee, waarom niet?

10. Bent u het ermee eens dat subsidies op wind-op-land een marktversturende werking hebben ten nadele van wind-op-zee, met name doordat het aanbod van wind te groot wordt en daardoor op tijden de prijzen te veel dalen? Zo niet, waarom niet?

11. Kent u het verkiezingsprogramma van Groen Links voor de landelijke verkiezingen, en dan met name de Green deal, waarin een grote ambitie voor wind-op-zee is vastgelegd (van 11,5 GW naar 23GW voor 2030)?
Zo ja: Bent u van mening dat deze ambitie het mogelijk maakt om de volledige nog te realiseren wind-op-land behoefte van 1,2 GW (in werkelijkheid dus 4 keer zo laag) op zee te realiseren? Zo nee, kunt u uitleggen waarom niet?

12. Bent u het ermee eens dat het realiseren van windturbines in de gemeente Barneveld geen absolute noodzaak is om de klimaatdoelstellingen voor Nederland van 2030 te halen. Zo nee, kunt u uitleggen waarom niet?

Hoogachtend,

Sterk Tegenwind Barneveld

Correspondentieadres: info@sterktegenwind.nl

Geraadpleegde bronnen:

- ¹ *De Nederlandse Grondwet: Artikel 21-Milieu*. Leiden: PDC. Geraadpleegd op 28 april 2021: https://www.denederlandsegrondwet.nl/id/vkugbqvduzxo/artikel_21_milieu
- ² *De Nederlandse Grondwet: Artikel 22-Volksgezondheid; woongegelegenheid; ontplooiing*. Leiden: PDC. Geraadpleegd op 28 april 2021: https://www.denederlandsegrondwet.nl/id/vkugbqvduv3xp/artikel_22_volksgezondheid_woonge_le
- ³ <https://allecijfers.nl>
- ⁴ Zie bijlage 1: Enkele ingezonden reacties van bezorgde inwoners.
- ⁵ Haan, W. de. (2020). *Analyse driehonderd studies: Laagfrequent geluid van windmolens mogelijk schadelijk voor gezondheid*. Groningen: DHVN. Geraadpleegd op 7 april 2021: <https://www.dvhn.nl/groningen/Analyse-driehonderd-studies-Laagfrequent-geluid-van-windmolens-mogelijk-schadelijk-voor-gezondheid-26049686.html>
- ⁶ *Stichting LaagFrequent geluid: Inleiding*. Geraadpleegd op 28 april 2021: <https://laagfrequentgeluid.nl/html/informatie/info.html>
- ⁷ Vocking, K. en Alteveer, W. (2021). *Voorkom het windturbine syndroom: DEI rapport 1*. https://deinl.nl/downloads/Voorkom%20het%20windturbine%20syndroom_DEI-1_%2022-1-2021.pdf
- ⁸ NOS OP3 (2017). *Een aanval met onhoorbaar geluid, hoe werkt dat*. Geraadpleegd op 28 april 2021: <https://nos.nl/op3/artikel/2196081-een-aanval-met-onhoorbaar-geluid-hoe-werkt-dat.html>
- ⁹ Pierpont N. (2009). *Wind turbine syndrome: a report on a natural experiment*. Santa Fe, NM, USA: Kselected book.
- ¹⁰ Castelo Branco, N. and Alves-Pereira, M. (2004). *Vibroacoustic Disease*. Noise & Health 2004; 6(23): 3-20. Geraadpleegd op 28 april 2021: <http://www.wind-watch.org/documents/vibroacoustic-disease/>
- ¹¹ Jansen, F. (2021). *Twaalf argumenten om de Nederlandse geluidsnorm voor industriële windturbines aan te scherpen: Position Paper Windalarm*. Amsterdam: Windalarm. Geraadpleegd op 28 april 2021: <https://windalarm.org/doc/position-papers/Position-Paper-Windalarm-Geluidshinder-en-gezondheidsschade-Windturbines.pdf>
- ¹² Klop, E. et al. (2020). *Windenergie op en rondom de Veluwe: Effecten op Wespandief en andere soorten*. Feanwâlden: Ecologisch onderzoeksbureau Altenburg & Wymenga (+ diverse krantenartikelen)
- ¹³ Van Manen et al. (2011). *Ecologie van de Wespandief Pernis apivorus op de Veluwe in 2008-2010: Populatie, broedbiologie, habitatgebruik en voedsel*. Assen: Stichting Boomtop.
- ¹⁴ *Onderzoek effecten Windmolens toerisme in Voorthuizen*. Voorthuizen: Voorthuizen Windmolens NEE
- ¹⁵ Geluid en Slagschaduw: Film over geluid en slagschaduw van windmolens. Youtube: ENGIE Energie Nederland. Geraadpleegd op 27 april 2021: <https://www.youtube.com/watch?v=J7eFR7sWuZU>
- ¹⁶ Huitsing, B. *Slagschaduw*. Nijmegen: A73 Molens. Geraadpleegd op 21 april 2021: <https://www.a73molens.nl/gevolgen/slagschaduw>
- ¹⁷ Dröes, M.I. en Koster, H.R.A. (2019). *Windturbines, zonneparken en woningprijzen*. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam. <https://www.uva.nl/binaries/content/assets/subsites/amsterdam-business-school/research/onderzoek-windturbines-2019-gecomprimeerd.pdf>
- ¹⁸ Het Financiële Dagblad 18-12-2019 p.9
- ¹⁹ <https://allecijfers.nl>
- ²⁰ Alkemade, F. Strootman, B. Zandbelt, D. (2019). *Via Parijs: Een ontwerpverkenning naar een klimaatneutraal Nederland*. Den Haag: CRa.

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ander ontwerpbesluit
namelijk:*	Structuurvisie Wind
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	02-09-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	Omgeving van onze woonplek aan de Lange Zuiderweg in Voorthuizen.
Uw reactie op het voorgenomen besluit:*	Ik maak mij ernstige zorgen om het besluit voor onze en de gezondheid van onze volgende generatie. Daarom dien ik voor het plaatsen van deze enorme windmolens bezwaar in!
Bijlagen	
Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*	ja



College van B&W gemeente Barneveld

Kootwijkerbroek, 15 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind Gemeente Barneveld

In de Structuurvisie Wind op pagina 26 wordt gesproken over “Treden van lokaal eigendom”.

In de opstelling van deze paragraaf is de positie van bestaande energiecoöperaties in de dorpen erg zwak. Immers zoals de treden nu opgesteld zijn komen de bestaande energiecoöperatie in trede 2 aan de beurt. Zij zijn immers buiten de cirkel van 12 rotordiameters gevestigd welk als voorwaarde geldt voor trede 1.

Er kan nu gemakkelijk de situatie ontstaan dat binnen de cirkel van 12 rotordiameters met name ondernemers en enkele omwonenden het project kunnen starten. Er worden ook geen eisen gesteld aan hoeveel deelnemers dat moeten zijn. Zoals het er nu geschreven is zijn er 2 al genoeg. En dat maakt dat de energiecoöperaties uit de dorpen geen kans meer hebben serieus deel te nemen. Er is dan ook geen gelegenheid om door de coöperatie draagvlak te creëren door zoveel mogelijk leden te werven die meedoen. Mensen uit de dorpen krijgen ook niet meer de gelegenheid om te profiteren van de lusten en blijven alleen nog de lasten over. Dit is in strijd met de gedachte achter 51% lokaal eigendom en participatie om de omgeving zoveel als mogelijk ook de lusten en niet alleen de lasten te geven.

Merkwaardig is verder dat trede 1 spreekt over “eerste recht van koop” en trede 2 spreekt over “de initiatiefnemer ... die ... een aanbod moet doen”. Wanneer dit plaatsvindt is onduidelijk. Er wordt vanuit gegaan dat het project allereerst eigendom is van een initiatiefnemer met het risico dat financiële participatie mislukt, omdat er nog overeenstemming moet komen over een koopprijs. Het risico is ook dat de winst er al uit is, waardoor het niet langer aantrekkelijk is in te stappen. Het lijkt er op dat het afbreukrisico erkend wordt in trede 3 en er is zelfs een escape voor de initiatiefnemer: “een aanvullende bijdrage aan een lokaal duurzaamheidsfonds of omgevingsfonds”. Dat vind ik te vaag en het is dan zeker géén eigendom. Het is belangrijk dat de gemeente het 51% lokaal eigendom bewaakt en borgt dat het lokaal eigendom onderdeel is van het tot stand komen van een initiatief.

Het lijkt me verder onnodig dat de structuurvisie zinspeelt op het instellen van obligaties. Een invulling hiervan is aan de coöperaties zelf. De koppeling van obligaties met eigendom zie ik niet.

In het windgesprek heb ik al aangegeven dat het draagvlak zeer belangrijk is! En daarom zal de paragraaf “Treden van lokaal eigendom” aangepast moeten worden zodat er vanaf het begin een sterke positie van de energiecoöperaties in de dorpen verankerd is!

Energie Coöperatie Duurzaam Kootwijkerbroek

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*

Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*

Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*

ontwerp omgevingsvergunning

02-09-2021

Structuurvisie Wind .

Het aangewezen gebied voor grootschalige windenergie maakt onderdeel uit van het industriegebied Harselaar in de gemeente Barneveld; ded zogenaamde "driehoek" ter hoogte van de vuilstort Vink.

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

De mogelijke plaatsing van 3 windturbines met een tiphoogte van ongeveer 235 meter in voornoemd gebied heeft een bijzonder negatieve impact op het bestaande landschap.

Wetenschappelijk onderzoek heeft uitgewezen dat het laagfrequentiegeluid dat door de molens wordt veroorzaakt kan leiden tot gezondheidsproblemen.

Gebleken is dat er geen maatschappelijk draagvlak bestaat voor deze vorm van energie opwekking.

De gemeente Barneveld ligt in een "windluw" gebied. De opbrengst van energie is daarom significant minder dan wanneer deze molens op zee zouden worden geplaatst.

Energie opwekking is geen plaatselijk vraagstuk maar een landelijke uitdaging. Het zou beter zijn om de energie en gelden die in deze projecten worden gestoken te bundelen en in te zetten op de bouw van kleine kernenergie centrales.

Voorts vrezen wij een waardevermindering van ons pand indien de gemeente Barneveld de voorgenomen plannen gaat verwezenlijken.

Wij verzoeken u derhalve van deze plannen af te zien.

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*

nee

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ander ontwerpbesluit
namelijk:*	Structuurvisie wind
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	01-10-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	Structuurvisie wind
Uw reactie op het voorgenomen besluit:*	<p>De windmolens moeten niet geplaatst worden, omdat</p> <ul style="list-style-type: none">-1 de windmolens die 240 meter hoog zijn en niet in het landschap passen, omdat in Barneveld eo geen objecten staan hoger dan 30 -40 meter. De landschappelijke inpassing is voltrekt onvoldoende-de gemeente Barneveld gaat met de plaatsing van de windmolens een verplichting aan van 25 jaar. De berekeningen die ten grondslag liggen aan windmolens vwb geluid geven onvoldoende aan voor de komende 25 jaar, wat de geluidseffecten van de A1 zijn, wat de geluidseffecten zijn van de nog te plaatsen railterminal , en is onvoldoende rekening gehouden met de nog te plaatsen woningen in Barneveld eo , wanneer hier de geplande 80000 mensen wonen.3- de gezondheidsaspecten van dit soort windmolens zijn nog voortdurend in onderzoek en nog lang niet afgerond. Het is onverantwoord om vooruitlopend op de resultaten van deze onderzoeken nu als verplichtingen tot plaatsing van windmolens voor een periode van 25 jaar aan te gaan.

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze* ja

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*

namelijk:*

Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*

Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*

ander ontwerpbesluit

ontwerp structuurvisie wind

30-08-2021

de Harselaar ten zuiden van de A1

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

Geachte heer, mevrouw,

Bij deze wil ik mijn zorgen uiten over het plan om 3 mega wind turbines te plaatsen op de Harselaar.

In de hele gemeente Barneveld is weerstand tegen deze windturbines, dus waarom wel op de Harselaar, ook al wonen er hier gemiddeld genomen minder burgers, de weerstand er tegen is niet minder.

Het is mij in windgesprek duidelijk geworden, dat de windturbines de grootste van heel Nederland gaan worden, om dat we hier een windluw gebied op de Veluwe hebben. Elk gezond denkend persoon zet hier toch vraagtekens bij.

Daarom heb ik ook mijn twijfels betreffende de onderzoeken die zijn gedaan naar de overlast die hier bij komt kijken. Nergens in Nederland staan zulke grote windturbines, dus klopt de geluidsoverlast- en slagschaduw berekening dan wel?

En wat als deze norm wordt overschreden, qua laagfrequent geluid en slagschaduw, worden ze dan stil gezet? en Hoe gaat dat werken dan? Hoe melden we dit als bewoners?

Wij zien de industrie al steeds dichterbij komen en nemen dit voor lief, net als het geluid van de snelweg. Daar waren we ons ook van bewust toen we hier kwamen wonen. Maar nu er plannen zijn voor deze enorme gevaartes, komt ons woongenot toch in gevaar. Het heeft een te grote impact op het landschap. en ze horen hier niet. Ik ben heel bang dat we straks veel overlast gaan krijgen van de constante bromtoon en de slagschaduw. Ook wat betreft de normen die er op dat gebied gehandhaafd gaan worden.

Want wat voor de een toelaatbaar is, is voor de ander onhoudbaar.

Ik heb het gevoel als burger van Barneveld in de hele strategie die nu gevoerd wordt rond de windturbines, dat er niet naar ons geluisterd wordt. En dat de windturbines er koste wat kost, door gedrukt worden.

Want Zeumeren en Voorthuizen zouden zogenaamd blij moeten zijn, want daar was zoveel weerstand, dus daar komen ze niet. Alleen nu komen ze aan de andere kant van de A1, met net zoveel overlast voor Zeumeren en Voorthuizen en omstreken. Dus dit begrijp ik niet.

Dus ik maak mij zeker zorgen en dan heb ik het nog niet eens over het toerisme dat weg zal blijven, want wie wil er nou tegen zulke enorme windturbines aankijken, als je komt voor de rust en mooie natuur en het prachtige landschap op de Veluwe.

En ook hoor en lees ik steeds meer berichten in het nieuws dat het elektriciteitsnetwerk vol is, ook in Gelderland, dus waarom deze 3 megawind turbines?

Gezien alle nadelen van deze 3 windturbines zou ik u willen vragen de Structuurvisie Wind te herzien.

In afwachting van uw reactie,

Met vriendelijke groet,

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*

nee

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ander ontwerpbesluit
namelijk:*	structuurvisie wind
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	01-10-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	structuurvisie wind i.v.m. zeumerseweg 67, voorthuizen
Uw reactie op het voorgenomen besluit:*	<p>Omwonenden van een windturbine ervaren mogelijk negatieve effecten (overlast & schade). Omwonenden voelen zich rechteloos, zeker bij Zeumeren omdat ze zijn overvallen met eerdere plannen. Daarom is er geen vertrouwen meer. Het voelt alsof omwonenden alle rechten zijn afgepakt.</p> <p>Geef door middel van afstandscirkels omwonenden weer rechten, zoals in de gedragscode windenergie op land van nlvow. Ding niet af op deze rechten, maar 'rond naar boven af' zodat acceptatie ontstaat.</p> <p>Voorstel: binnen een straal van 1000 meter het recht op compensatie en uitkoop, binnen een straal van 1500 meter een onafhankelijke beoordeling voor compensatie. Tenslotte de mogelijkheid voor participatie.</p>
Bijlagen	
Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*	nee

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*

namelijk:*

Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*

Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

ander ontwerpbesluit
Ontwerp Structuurvisie Wind
02-09-2021
Ontwerp Structuurvisie Wind zoekgebied 5 Harselaar

Wij als gezin wonend in het zoekgebied 5 Harselaar maken ons als eerste grote zorgen over onze gezondheid. Zoals over informatie die ons toekomt over geluid, lichtsignalen slagschaduw. Het buiten vertoeven is voor ons een belangrijk onderdeel van onze vrije tijd, als de windmolens er komen, komt dat in het gedrang. We zullen dan noodgedwongen binnenshuis moeten blijven, en dat buitenleven was voor ons de reden om hier te komen wonen. Wat betreft het uitzicht van onze woonkamer wordt het er niet beter op, nu kijken we graag weg richting het zoekgebied. Ook belangrijk is de waardevermindering van ons vastgoed, moeten wij als burgers dat gewoon voor onze rekening nemen? Zoals u begrijpt willen wij vastgelegd hebben hoe het contractueel en financieel wordt ingekaderd als ze er toch komen. Met vriendelijke groet, een bezorgde gezin

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze* ja

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*

namelijk:*

Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*

Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

ander ontwerpbesluit
ontwerp structuurvisie wind
30-08-2021

Windmolens zoekgebied 5 ten Oosten van de stationsweg/omgeving vuilnisbelt/driehoek

Ik vind grote windmolens niet in het kleinschalige cultuurlandschap van Barneveld passen. Daarnaast vind ik dat ze niet binnen 1,5 km van woningen geplaatst mogen worden in verband met overlast en gezondheidsrisico's. Aangezien veel landen veel strengere afstandsnormen tot woningen hanteren is het niet opportuun om alleen naar de Nederlandse normen ten aanzien van overlast en gezondheid te kijken. Als de gezamenlijke partijen in de gemeente toch persé windturbines willen plaatsen is langs de A1 in de zogenaamde driehoek wel de beste locatie. Een ashoogte van 150 meter is echter veel te hoog. Dit zal te veel horizonvervuiling en een toename van overlast tot gevolg hebben. Als er windmolens komen dan graag niet hoger dan de windmolens die in Ede staan. Het plaatsen van windmolens dichter richting de kern van Barneveld (richting westen en zuiden) is absoluut onacceptabel. Daarnaast zou Barneveld druk moeten uitoefenen op de rijksoverheid om het mogelijk te maken dat gemeenten elkaar helpen met elkaars wind en zon doelstellingen zodat windmolens veel meer geclusterd kunnen worden en wij ten behoeve van Barneveld b.v. windmolens in de Flevopolder mogen plaatsen. Daar passen ze beter in het landschap en is er meer wind.

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*

ja



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Kootwijkerbroek, 13 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Sinds 2005 runde wij samen met onze (schoon)ouders onze kalverhouderij. Nadat wij in 2018 de kalverhouderij van onze ouders hebben overgenomen en de afgelopen jaren flink hadden geïnvesteerd in dierwelzijn en duurzaamheid waren we klaar voor de toekomst. O.a. hebben wij al het asbest verwijderd, werken we met een automatisch ruwvoersysteem, hebben we zonnepanelen voor de elektra, zonneboilers voor de warmwatervoorziening (16.000 liter) kortom we hebben alles gedaan om ons bedrijf klaar te maken voor de toekomst. ***aanrader om dit na te lezen over ons bedrijf: duurzaamheidskrant gemeente Barneveld November 2018 waar een interview staat over ons bedrijf.***
<http://www.themanieuws.nl/app/publication/DBV181/6482>

Nog geen enkele jaren later worden de plannen van de windmolens gepresenteerd. Wij hebben ons bedrijf i.v.m. de overname in 2018 laten taxeren. Als de windmolen plannen door zullen gaan, zal deze taxatie totaal achterhaald zijn en zal een nieuwe taxatie laten zien dat ons bedrijf plots enorm in waarde zal dalen en dan “onder water staat”. De financiële impact op ons bedrijf is dus zeer groot en hangt als een grote donkere wolk boven ons bedrijf. Dit heeft een grote impact op ons gezin, bedrijf en onze plannen voor de toekomst.

Johan is op dit bedrijf opgegroeid en wij wonen hier naast onze (schoon)ouders met erg veel plezier en genieten van de rust en de omgeving. Nu de windmolen plannen gepresenteerd zijn maken we ons zeer grote zorgen over het prachtige landschap wat ineens zal veranderen door deze vreselijke grote imposante windmolens die overal torenhoog bovenuit steken.

De impact van het (laagfrequente)geluid en de slagschaduw van de molens baart ons eveneens zeer grote zorgen. We zijn zeer bezorgd over het welzijn van onze kinderen, ouders en ons zelf. De onderzoeken die in de structuurvisie naar voren komen zijn ons inziens totaal achterhaald of zelfs geframed. Meerdere

onderzoeken wijzen uit dat de geluidsbelasting en de slagschaduw zeer negatieve gevolgen hebben voor de gezondheid.

Eveneens volgen wij al met spanning de plannen voor de railterminal, ook hier zijn wij sterk op tegen mochten deze plannen doorgezet worden. Dit staat niet geheel los van de windmolen plannen omdat beide plannen een grote geluidsbelasting teweeg zullen brengen. Bij de plannen van de windmolens missen wij de cumulatieve geluidsbelasting van beide plannen.

De hele wijze waar deze plannen op gebaseerd zijn, voelt als een dreiging die er hoe dan ook door gedrukt zal gaan worden. De capaciteit en de gehele infrastructuur van het elektriciteitsnetwerk is er niet op berekend om al de duurzaamheidsplannen te realiseren. In Utrecht is al geen plek meer voor windmolen projecten of grote zonneparken. Waarom niet de daken in de gemeente Barneveld vol leggen met zonnepanelen waar niemand last van heeft en dit vreselijke windmolen plan de prullenbak in. Moet dit alles doorgedrukt worden over de rug en gezondheid van inwoners van de gemeente Barneveld en de omwonenden? Wat denken jullie van de recreanten waar ons gemeente sterk bij gebaat is, deze zullen weg blijven als dit project doorgezet zal gaan worden.

Wij willen u op basis van deze argumenten en dit verhaal vragen uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met mijn en onze argumenten zodat er voor ons gezin & bedrijf wel een toekomst overblijft.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,

Een trotse maar erg bezorgde boer en gezin.





College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Voorthuizen, 15 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Naar ons inziens als bewoners van Zeumeren begaan jullie een fout als gemeente door in te stemmen met het plaatsen van enorme windmolens in deze buurt.

Wij als leken kunnen in diverse bronnen lezen dat dit gezondheidsrisico's (laagfrequent geluid, lichtsignalen slagschaduw) voor buurtbewoners met zich mee brengen, dit kunnen jullie toch niet passeren?

Ook de horizon vervuiling is gigantisch.

De natuur wordt er ook door aangetast.

De waarde van onze woning zal ook verminderen.

Vele vakantiegangers die hun rust hier in de omgeving komen zoeken, zullen die niet meer vinden. Grote kans dat deze wegblijven, financieel een grote aderlating voor de gemeente Barneveld en hun ondernemers.

Er is ons als buurt al jaren eerder beloofd dat deze buurt een groene zone zal blijven.

Dan kunnen jullie toch niet akkoord gaan met de bouw van gigantische verpletterende windreuzen?

De gemeente is er toch om aan al hun inwoners te denken?

Of alleen aan mensen die geldt willen verdienen en die er niet in de buurt zullen wonen?

In onze ogen kunt u niet akkoord gaan met de bouw.



Ook nieuwe initiatieven , zoals palen zonder wieken, worden niet onderzocht terwijl we dit reeds eerder benoemt hebben.

Op basis van deze argumenten wil ik u vragen om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met mijn argumenten.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,



College van B&W
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Voorthuizen, 14 oktober 2021

Onderwerp: Zienswijze ten aanzien van de ontwerp Structuurvisie Wind

Geacht college van B&W,

Ten aanzien van de ter visie gelegde ontwerp Structuurvisie Wind dienen wij hierbij onze zienswijze in.

Wij zijn overigens grote voorstander van een schonere wereld, maar zijn tegen windturbines en wel om de volgende redenen:

Windturbines op land zijn door geluidsoverlast, slagschaduw, horizonvervuiling, ernstige medische klachten bij burgers door het laagfrequent geluid, vogelsterfte, kinderarbeid en kindersterfte voor het benodigde kobalt, de achterhaalde techniek, de uitstoot van het uiterst schadelijke broeikasgas SF6 (ruim 23.500 keer zo sterk als CO2 en blijft drieduizend jaar in de atmosfeer), geen werkelijke cradle to cradle CO2 besparing en de enorme niet te recyclen afvalberg, echt ingehaald door de tijd en het voortschrijdend inzicht en dus geen duurzame en goede oplossing! En ze zijn op land ook nog eens verre van rendabel en kunnen alleen dankzij bizar hoge subsidies (een door de overheid gegarandeerd rendement van 12% voor de initiatiefnemers) over de rug van de belastingbetalende burgers geplaatst worden. Wij vinden het onbegrijpelijk en onacceptabel dat u als onze volksvertegenwoordigers ondanks al het voortschrijdende inzicht nog steeds bovenstaande en uw voorzorgplicht voor de burgers en de grondwet willens en wetens lijkt te blijven negeren en lijkt te blijven weggijken. U heeft het steeds over goed rentmeesterschap voor de volgende generaties, maar dat gaat dus echt niet op als het om het plaatsen van windturbines gaat, want windturbines op land zijn dus cradle to cradle verre van duurzaam, onrendabel en veroorzaken grote overlast en ernstige gezondheidsklachten bij omwonenden tot kilometers in de verre omtrek. U zadelt de huidige burgers en de komende generatie dus alleen maar met de genoemde problemen op.

Dan nu naar de ontwerp Structuurvisie Wind.

Wij willen u hierbij vriendelijk doch dringend verzoeken uw windturbineplannen en uw proces om tot een Structuurvisie Wind te komen per direct tot nader order te stoppen en dat naast bovengenoemde redenen ook om de volgende redenen:

1. Ten eerste zijn de RES, uw windturbineplannen en uw ontwerp Structuurvisie Wind onverenigbaar met het Unierecht

Als onderdeel van de Regionale Energie Strategie (RES), uw windturbineplannen en uw ontwerp Structuurvisie Wind overweegt u straks mogelijk het bestemmingsplan te wijzigen en/of (een) omgevingsvergunning(en) te verlenen voor het realiseren en exploiteren van windturbines in de gemeente Barneveld.

Wij wijzen u er hierbij op dat het Hof van Justitie van de Europese Unie te Luxemburg op 25 juni 2020 in de zaak Aalter en Nevele (ECLI:EU:2020:503) opnieuw en verstrekkender heeft uitgemaakt dat plannen en programma's met aanzienlijke milieugevolgen op straffe van nietigheid vooraf planMER getoetst dienen te worden. Dat betekent kort gezegd voor de situatie hier te lande dat het Activiteitenbesluit en Activiteitenregeling vooraf die toetsing moeten ondergaan. Dat is ook in de gemeente Barneveld niet gebeurd, want ook al is er een planMer verricht door Pondera Consult in

het project, laat dat onverlet dat er nog steeds een voorafgaande MER had moeten plaatsvinden met betrekking tot het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling. Oftewel er zijn normen gebruikt waar niet de milieugevolgen van vastgesteld zijn. Dat betekent dat een rechtsgeldig toetsingskader voor de realisatie en exploitatie van het beoogde windpark ontbreekt en derhalve het beoogde windpark niet vergund noch gerealiseerd mag worden.

Zo zijn in de betreffende planMER ook de milieueffecten van alternatieve locaties niet in omvang bepaald, maar worden zij in foute eenheden (gehinderden) en niet meer geldende afstandsnormen gekozen en vergeleken. Daarmee volstaat het planMER niet als m.e.r. volgens de daarvoor geldende richtlijnen.

Om die reden zijn dan ook de onderzoeksresultaten van Pondera Consult en daarmee uw ontwerp Structuurvisie Wind onrechtmatig en nietszeggend, aangezien er aan dit ontwerp Structuurvisie Wind een MER ten grondslag ligt die niet aan die gestelde eisen van het Unierecht voldoet. Het gevolg daarvan is dan ook dat de door u en uw “onafhankelijke experts” gegeven informatie tijdens de windgesprekken, de bijeenkomsten met omwonenden enz. over de Structuurvisie Wind en tijdens de drie themasessies veelal niet correct was. Daardoor heeft u de burgers en de gemeenteraad verkeerd geïnformeerd en misleid. Er is namelijk helemaal geen MER met kaartjes of effectvergelijk mogelijk zolang niet bekend is welke gezondheidseffecten geluid en slagschaduw hebben, zolang elke afstandsnorm in milieueffect onbekend is en dus nog niemand kan aangeven bij welke afstanden welke gezondheidsklachten er exact zijn. Daardoor was het nu dan ook onmogelijk een rechtmatige MER vast te stellen. Er zijn aannames gedaan en er is gezegd “ons gevoel zegt”, maar wat u gevoel zegt is helemaal niet relevant, want het gaat erom dat het over de feiten gaat die wetenschappelijk met zekerheid vastgesteld zijn en die zijn er nu helemaal nog niet. Het proces rondom de Structuurvisie Wind en uw windturbineplannen moet derhalve tot nader order gestopt worden totdat dat wel wetenschappelijk met zekerheid vastgesteld is, waarna de MER op basis van die uitkomst opnieuw uitgevoerd dient te worden.

Ook de Raad van State heeft in deze uitspraak van het Hof inmiddels aanleiding gezien daarover expliciet vragen te stellen aan partijen in lopende bodemprocedures. De mondelinge behandeling daarvan heeft plaatsgevonden op dinsdag 6 april 2021.

In het licht van de vaste en steeds verder aangescherpte rechtspraak van het Europese Hof is aannemelijk dat de vaste rechtspraak van de Raad van State op dit punt niet langer houdbaar is, want rechtstreeks in strijd met het Europese recht.

De norm die uit de Strategische Milieubeoordelingsrichtlijn volgt is dat een plan of programma met aanzienlijke milieugevolgen slechts dan mag worden vergund als vooraf met wetenschappelijke zekerheid is vastgesteld dat de gezondheid van de mens en diens leefomgeving wordt beschermd of verbeterd. Dit ziet zowel op de volksgezondheid als op de persoonlijke gezondheid van individuele omwonenden. Met mogelijke aantasting van de gezondheid van omwonenden wordt bovendien inbreuk gemaakt op de grondrechten van uw burgers.

Nu feit van algemene bekendheid is dat ten minste 9% van alle omwonenden ernstige hinder en overlast van windturbines ervaart en gezondheidsschade ondervindt, betekent dit dat vergunningverlening feitelijk al niet reëel mogelijk is. Hinder en overlast toebrengen aan burens en omwonenden kwalificeert bovendien ook civielrechtelijk als onrechtmatig en is in strijd met het burensrecht (artikel 5:37 BW).

In januari 2021 is bijgaand wetenschappelijk rapport verschenen (zie als 1^e bijlage “Aanbiedingsbrief bij het DEI rapport_Voorkom windturbine syndroom” en als 2^e bijlage “Rapport_Voorkom het windturbine syndroom”. Daaruit blijkt dat er wel degelijk een verband is tussen windturbines en mogelijke gezondheidsschade.

Wij hebben voorts niet kunnen vaststellen dat er een transparante procedure zal worden opengesteld en gevolgd met behulp waarvan een gelijk speelveld wordt gecreëerd voor alle potentieel belanghebbenden. Daarmee wordt ontoelaatbaar rechtstreeks in strijd gehandeld met Unierechtelijke en nationale mededingingsnormen, die in acht moeten worden genomen bij de eventuele verlening van schaarse vergunningen als waarvan in dit geval sprake is.

Als u onverhoopt deze Structuurvisie Wind definitief vaststelt, dan is de vervolgvraag hoe de onrechtmatigheid van het niet voldoen aan het Unierecht zo spoedig mogelijk ongedaan kan worden gemaakt en wat in deze uw verplichtingen zijn als ter zake bevoegd gezag. Het Hof van Justitie van de Europese Unie laat over die vraag geen misverstand bestaan. In overweging 83 van het zogeheten “Nevele arrest” (ECLI:EU:C:2020:503) zegt het Hof het volgende:

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. 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 (zie in die zin arrest van 28 juli 2016, Association France Nature Environnement, C-379/15, EU:C:2016:603, punten 31 en 32) en dat een reeds verleende vergunning wordt ingetrokken of opgeschort teneinde een dergelijke beoordeling alsnog te verrichten [zie in die zin arrest van 12 november 2019, Commissie/Ierland (Windturbinepark te Derrybrien), C-261/18, EU:C:2019:955, punt 75 en aldaar aangehaalde rechtspraak].

In overweging 84 voegt het Hof daar nog aan toe:

Daar moet nog aan worden toegevoegd dat enkel het Hof, bij wijze van uitzondering en om dwingende redenen van rechtszekerheid, een voorlopige opschorting kan toestaan van het effect dat een regel van het Unierecht op het daarmee strijdige nationale recht heeft, namelijk de terzijdestelling ervan. Indien de nationale rechterlijke instanties bevoegd zouden zijn om aan de nationale bepalingen voorrang te geven boven het Unierecht waarmee zij in strijd zijn, al was het maar tijdelijk, dan zou immers afbreuk worden gedaan aan de uniforme toepassing van het Unierecht (arrest van 29 juli 2019, Inter-Environnement Wallonie en Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen, C-411/17, EU:C:2019:622, punt 177 en aldaar aangehaalde rechtspraak).

2. Voorts wordt evenmin voldaan aan de eisen die volgen uit het Verdrag van Aarhus / Richtlijn 2011/92 E – geschreven om bij te dragen aan de bescherming van het recht in een milieu te leven waarin persoonlijke gezondheid en welzijn wordt beschermd of verbeterd

Zowel het Verdrag van Aarhus als de grondwet vereisen van de overheid dat zij dient te zorgen (voorzorgplicht) voor bescherming of verbetering van de gezondheid, welzijn en leefomgeving van haar burgers. Verderop bij hoofdpunt 3. “Windturbines en ernstige gezondheidsklachten” komen wij er uitgebreid op terug waarom daar bij plaatsing van windturbines op land geen sprake van is.

In het Verdrag van Aarhus staat ook het belang erkennend van geheel in besluitvorming van de overheid geïntegreerde milieuoverwegingen en derhalve van de noodzaak voor bestuursorganen te beschikken over en dat adequate informatie moet worden verstrekt aan de burgers. Maar ook dat de overheid voorziet in vroegtijdige inspraak, wanneer alle opties open zijn en doeltreffende inspraak kan plaatsvinden.

Oftewel dat de informatie van de overheid naar de burgers volledig, actueel en juist moet zijn en dat iedere belanghebbende burger de mogelijkheid tot inspraak gehad moet hebben en tijdig die correcte informatie moet hebben ontvangen voor inspraak als alle opties nog open zijn.

De aanpak van de gemeente Barneveld bij haar windturbineplannen en het proces om te komen tot een Structuurvisie Wind voldoen dus niet aan het verdrag van Aarhus en wel om de volgende redenen:

1. De gemeente Barneveld beschikt niet over de vereiste nauwkeurige, uitvoerige en actuele milieu-informatie => zie ook **punt 1**. Er is een MER verricht door Pondera Consult waarbij nietszeggende en onrechtmatige informatie en normen zijn gebruikt, aangezien niet conform het Unierecht vooraf via een MER de actuele milieugevolgen vastgesteld zijn en er dus eerst een voorafgaande MER had moeten plaatsvinden om die normen wetenschappelijk met zekerheid vast te stellen
2. Niet alle belanghebbende omwonende burgers zijn voor de windgesprekken uitgenodigd
3. Niet alle omwonende deelnemers aan de windgesprekken hebben een gespreksverslag gehad en daardoor kon dat ook niet bij de verslagen worden meegenomen
4. De informatie zoals gedeeld tijdens de windgesprekken, de informatieavonden, de themasessies en het ontwerp Structuurvisie Wind was dus ook niet actueel, correct en rechtmatig en daardoor zijn de burgers en gemeenteraadsleden helaas verkeerd geïnformeerd en misleid. Een aantal voorbeelden:

- 1) De heer Lennert Goemans van het Ministerie van Economische Zaken (Klimaat en Energie): Vertelde zaken soms fout of onvolledig, precies zoals de overheid volgens de Aarhus conventie fout informeert. Zoals de noodzaak van plaatsing van windturbines op land. Want wat blijkt de doelstelling in het Klimaatakkoord van 35 TWh aan duurzame energie op land voor 2030 laat open of er gekozen wordt tussen zon of wind. Daarnaast blijkt die doelstelling gezien de reeds verleende SDE++ subsidies afgelopen zomer al gerealiseerd te zijn en de afspraak is dat dan de uitbreiding op land wordt stopgezet. Martien Visser, lector energietransitie, maakte overigens in maart 2021 al bekend dat de doelstellingen voor het opwekken van groene energie op land voor over 10 jaar volgens de nieuwe berekeningen al gerealiseerd waren. **Dus er is helemaal geen noodzaak meer voor het plaatsen van windturbines op land!** Het planbureau voor de leefomgeving (PBL) zou dit oktober 2021 updaten, maar diezelfde heer Lennert Goemans heeft dat ineens uitgesteld naar december 2021.... Waarom? Hij heeft dat toch niet gedaan zodat bij gemeenten zoals Barneveld de windturbineplannen of Structuurvisie Wind toch nog kunnen worden goedgekeurd? Ondanks deze afspraken heeft de RES 1.0 meer dan 50 TWh aan plannen op land opgeleverd, met als tegenargument dat sommige projecten niet doorgaan of de netcapaciteit niet toereikend is. Volgens de deskundige die wij gesproken hebben een drogreden van de belanghebbenden bij windenergie, want hier staat tegenover dat er nog sprake is van tal van initiatieven die nog buiten de RES worden opgestart. Verder dat decentraal opwekken niet past bij grote windparken: de energie gaat nooit direct naar omwonenden, maar vrijwel altijd naar hoogspanningsstations van Tennet (HS-MS overslagstation), zie MER-Barneveld paragraaf 5.4.2. De opwek vergt extra binnenlandse kabels, niet de vraag. De heer Goemans meldde dat windturbines op land goedkoper zijn dan windturbines op zee. Toen een deelnemer aangaf dat dit niet correct was en dat windturbines op zee al zonder subsidie geplaatst kunnen worden, zei de heer Goemans dat de windturbines op zee door de hoge kosten voor bekabeling toch duurder zijn. Maar de bekabeling op land gaat volgens de meerjarenplannen 17 miljard kosten. De aansluitingen van alle mogelijke locaties op zee (ook die op grote afstand) kosten maar 7 miljard. Wind op land is derhalve NIET goedkoper dan wind op zee

wat de heer Goemans suggereerde. Het Klimaatakkoord heeft helemaal geen wettelijke basis zoals hij aangaf, maar is een branche-akkoord waarbij omwonenden helemaal niet mee hebben mogen praten. Op zee zijn al gebieden aangewezen voor 72 GW, dat is viermaal het huidige gebruik van elektriciteit, dus veel meer dan de industrie nodig heeft. Hij gaf aan dat biomassa vanwege politieke druk wordt afgebouwd en dat er dus niet veel alternatieven zijn. En ook dat er daardoor op voorhand geen alternatieve opties kunnen worden uitgesloten en ondanks dat hij ook aangaf dat de best presterende landen t.a.v. hun doelstellingen uit het klimaatakkoord dat te danken hebben aan kernenergie, sluit hij kernenergie wel uit...?

- 2) Jerphaas Donner: de door hem genoemde voorkeurvorgorde zonneladder eerst zon op dak is niet passend => het is een zonnepark versus een windpark. Netcongestie geldt niet alleen voor zon maar ook voor wind, balanceren tussen die twee is heel onvoorspelbaar. Windenergie kan des winters best van zee komen. Aan ons kusten bestaat ook de grootste energiebehoefte. Warmtebehoefte is geen tegenargument voor zon, en anders ook voor wind
- 3) Maarten de Weerd: de door hem genoemde generieke afstandsinschattingen gelden nu niet. Niemand weet welke afstand tot woningen aangehouden moet gaan worden. Deze uitgangspunten zijn gedateerd. De gemeente Barneveld moet wachten met de Structuurvisie Wind totdat de nieuwe MER-geluidseffecten incl. laagfrequent geluid gereed is!
- 4) Verder is er meermaals (tijdens de informatieavond, in de mail van Maarten de Weerd van 2 september 2021 met als onderwerp "Structuurvisie wind ter inzage" enz.) over de uitkomst van de windgesprekken gemeld: "Deze windgesprekken zijn een belangrijke input geweest voor de ontwerp structuurvisie". Als voorbeeld wordt dan genoemd: "Veel van de gesprekspartners hebben ons aangegeven dat, als windenergie echt moet komen, dan moet dit bij voorkeur in de Harselaar driehoek nabij de stortlocatie worden gerealiseerd. Mede om deze reden hebben wij dit gebied benoemd als realisatiegebied".
 - a. Ten eerste waren zij tegen windmolens en moesten zij antwoord geven op de vraag: Als er dan toch windmolens moeten komen, welke locatie heeft dan de voorkeur?
 - b. Ten tweede waren dat maar 4 of 5 omwonenden van de 119 die toen die locatie hebben genoemd en dat betekent dus minder dan 5%!
 - c. Ten derde hebben wij vrijwel geen van de door ons onze belangrijk genoemde zaken in ons windgesprek teruggezien in de ontwerp structuurvisie
- 5) Bij de gedane onderzoeken door Pondera, **die dus gebaseerd zijn op de normen die niet aan het Europees recht voldoen**, is aan de afbeeldingen te zien geen rekening gehouden met de verdere uitbreiding van Recreatiegebied Zeumeren. Dat betekent dat de oppervlakte met water daar veel groter gaat worden, waardoor de toename van de geluidsoverlast dus ook vele malen groter zal zijn! Dus ook daar zal het onderzoek opnieuw moeten plaatsvinden, waarbij daarmee wel rekening gehouden dient te worden
- 6) De op pagina 50 van de ontwerp Structuurvisie Wind genoemde te verwachten gemiddelde waardevermindering van 3% van onroerend goed bij plaatsing van (megagrote) windturbines is verre van reëel. Wij hebben een NVM-makelaar/taxateur bij onze een woning op minder dan 1 kilometer afstand van de geplande mega windturbines gevraagd welke waardevermindering hij verwacht en hij gaf aan dat die waardevermindering met de wetenschap van vandaag wel 30% zal bedragen. De waarde van veel woningen in het buitengebied wordt namelijk bepaald door de sfeer en beleving van de directe omgeving. Dus verzoek ik u hierover in overleg te gaan met de NVM en dit aan te passen en omwonenden in lijn daarmee te gaan compenseren. Zonder tegenbericht gaan wij er van uit dat u dat zult doen
- 7) Op pagina 51 van de structuurvisie wordt gesteld dat het effect van grootschalige windenergie op toerisme zo klein mogelijk moet zijn. Vervolgens wordt een 'vergelijkend onderzoek' aangehaald van EFTI uit de gemeente Emmen waaruit u conclusies trekt voor de Barneveldse situatie. Kunt u mijn uitleggen hoe u tot deze conclusies komt aangezien het

Emmense rapport in de inleiding op pagina 3 stelt: “Het toerisme in Emmen is voornamelijk gericht op dagrecreatie (Wildlands Emmen, evenementen). Er wordt dus gebruik gemaakt van een onderzoek naar de effecten op recreatie in Emmen dat gebaseerd is op een verre van vergelijkbare situatie met Voorthuizen en trekpleister recreatiegebied Zeumeren. Net als dat in 2019 in de NRD het geval was met een onderzoek in het buitenland dat niet vergelijkbaar was. Dit om dus opnieuw te proberen aan te tonen dat de negatieve economische en maatschappelijke effecten door afname van recreanten bij plaatsing van windturbines tegenover Zeumeren als gevolg van afname van recreanten wel zal gaan meevallen en u een eventuele aansprakelijkstelling daarmee kunt ontlopen

- a. Wij accepteren niet de enorme negatieve economische en maatschappelijke effecten op het toerisme en de lokale Voorthuizense economie. Toerisme is nu eenmaal de belangrijkste kurk waar deze economie op drijft
 - b. Een MKA + Empirisch Onderzoek in het hoogseizoen toonden zelfs bij gebruik van een 15% lager percentage dan de werkelijke uitkomst aan afname van recreanten aan dat de negatieve economische en maatschappelijke effecten tot 9,8 miljoen omzetverlies per jaar en een verlies van 110 directe banen zal leiden
 - c. Ook de plaatsing van de genoemde megagrote windturbines aan de andere kant van de A1 en dus in de directe omgeving van de belangrijkste trekpleister voor recreanten, dat Recreatiegebied Zeumeren is, zou dramatisch zijn voor het toerisme en daarmee de economie en welvaart in Voorthuizen. Denk alleen al aan de negatieve gevolgen voor de waterskibaan, het golfterrein, de 65 campings in de directe omgeving, de ondernemers in Voorthuizen enz.
 - d. Wethouder Dorrestijn heeft toegezegd dat de economische effecten zouden worden meegenomen. Dus om die bedragen nog nauwkeuriger te kunnen vaststellen heeft het actiecomité steeds geëist dat er een MKBA + Empirisch Onderzoek in het hoogseizoen door een op dat gebied gerenommeerd en volledig onafhankelijk bureau moet plaatsvinden die zij samen met u zullen uitkiezen => daar zien wij in de ontwerp Structuurvisie Wind niets van terug terwijl dat wel steeds het uitgangspunt hiervoor is geweest. Dus deze eis blijft wel staan en ook wij verzoeken u opnieuw de bovengenoemde MKBA + Empirisch onderzoek in het hoogseizoen op de wijze zoals hierboven beschreven alsnog te laten uitvoeren
 - e. Doet u dat in het belang van de economie en welvaart in Voorthuizen onverhoopt niet, dan laat u het actiecomité geen andere mogelijkheid dan de aansprakelijkstelling voor de genoemde bedragen verder in gang te zetten
- 8) In het MER Barneveld wordt, zoals Pondera dat vaker doet, een norm aangehouden van 260-280 meter benodigde afstand tot woningen. Dit is volstreekte lariekoek: alle andere plannen en onderzoeken voor 2021 hielden altijd tenminste 400 meter afstand aan. De grotere windturbines hebben nog steeds circa 105 dB(A) bronsterkte. Dus er kan niets veranderd zijn met de "benodigde" afstand. Het buitenland gaat zoals bekend steeds veiliger met geluidseffecten om door veel grotere afstanden aan te houden Duitsland 1.000 meter en Denemarken 1.500 meter.
- 9) Duurzaamheid windturbines (pagina 13). De negatieve aspecten van windturbines op het gebied van duurzaamheid, te weten SF6, metalen en recycling worden hier wel heel makkelijk aan de kant geschoven in de conclusie dat deze nadelen niet opwegen tegen de voordelen. SF6: ‘Hoewel niet gewenst, vormt de beperkte extra uitstoot van SF6 daarmee geen belemmering voor de realisatie van windturbines’ Metalen: ‘voor de gemeente Barneveld is het uitgangspunt dat deze zo schoon mogelijk moeten worden gewonnen en na sloop moeten worden hergebruikt.’ Recycling: ‘Wiekrecycling lijkt in de toekomst wel mogelijk te worden 16. Gezien deze recente ontwikkeling wordt verwacht dat de grootschalige windenergie in Barneveld aan het einde van de levensduur nagenoeg geheel gerecycled kan worden.’ => Tja, dit zijn mooie volzinnen met mooie bedoelingen en wensdenken, maar deze onderbouwen natuurlijk geenszins concreet de kort-door-de-bocht-



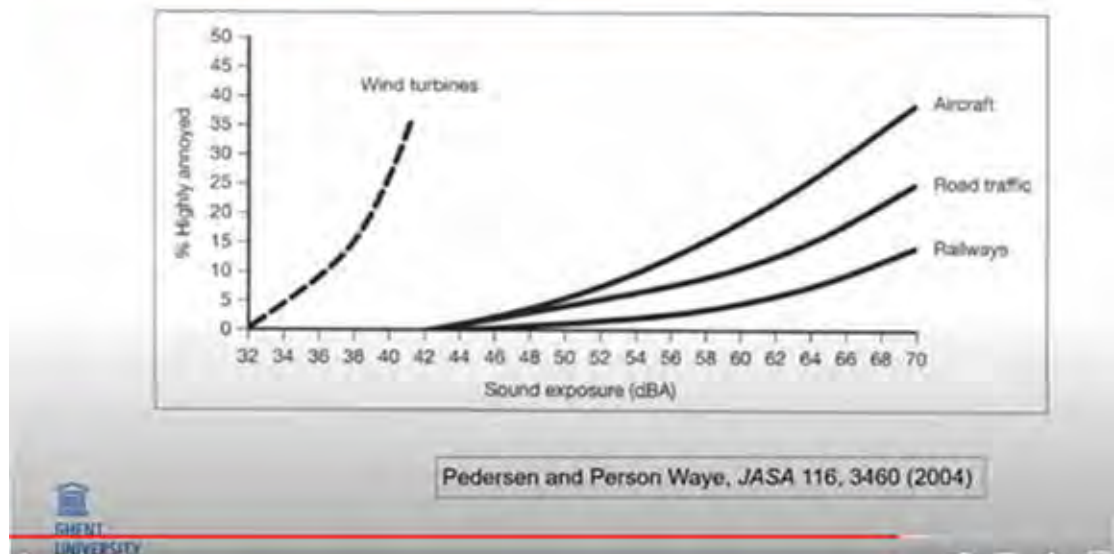
conclusie waarop de verdere uitwerking van de hele visie is gebaseerd: 'Het belang van het terugdringen van CO2 met grootschalige windturbines weegt zwaarder dan de nadelen die verbonden zijn aan het plaatsen van windturbines. Gelet op het bovenstaande is de keuze voor grootschalige windenergie zoals in deze visie voorgesteld een logische keuze'. Graag uw reactie hierop.

- 10) Pondera noemt in de vergelijkingstabellen in het MER met een sterretje dat "kan worden geoptimaliseerd", dat betekent dus dat de molens bij harde wind gewoon stilgezet zouden moeten worden, maar zo duidelijk wordt dat nergens door ze geschreven in de Structuurvisie Wind. Wilt u dat alsnog laten toevoegen?
- 11) MER-tabel 5.1 zorgverliezen: juist turbulenties van lucht tussen twee windmolens zorgt voor extra geluid en dan met name hinderlijk tonaal!
- 12) De 3x 150m windturbines staan gelijk aan 1 windturbine op zee, incl. eventuele afstandsverliezen, waarbij het op zee bovendien nog vaker en harder waait dan op land (factor ca. 1,7).
- 13) Sheet gemeente/Pondera 130 meter hoge windturbines economisch niet uitvoerbaar is larie, zie de plannen elders. Het gaat hier dus met name om winstbejag van initiatiefnemers en niet om de belangen en gezondheid van de burgers.
- 14) Par 6.2.5 Pondera: de laagfrequent eis van 20 dB(A) (Denemarken) is vele jaren geleden bekeken voor Lage Weide, waar het project NIET is doorgegaan. De A-weging is niet passend: het menselijk gehoor verneemt LFG niet onder 80 dB(A), maar is voelbaar en heeft gezondheidseffecten, dus hier is C-weging nodig.
- 15) Er wordt door Pondera 300 meter afstand aangehouden voor grens 42dB(A) en 600 meter (!!) voor 47 dB(A). Niemand kan stellen of 300 of 600 meter voldoende veilig is voor gezondheidseffecten, maar Pondera tekent daarmee zelfs zomaar over veel woonhuizen heen! En buiten "groene" gebieden op 400 meter van woonhuizen, dus buiten zoekgebied!
- 16) Wij vrezen opnieuw voor de correctheid van de getoonde kaart van de slagschaduw. In het plan rondom Zeumeren kwam de slagschaduw bij nader onderzoek veel verder (zelfs tot Appel) dan gemeld werd in het onderzoek van Pondera en dat is nu waarschijnlijk weer het geval aangezien de windturbines een vrijwel vergelijkbare hoogte hebben als destijds
- 17) Pondera gaf aan dat het jaargemiddelde van geluid niet meer dan 2 of 3 dB(A) zal verschillen van het gemiddelde => gemiddelde 41 dB(A) levert niet max 2 of 3 dB(A) meer, de bronsterkte is orde 105 dB(A), zodat afhankelijk van dempingen veel grotere variatie in geluidsbelasting optreedt. Na een dag windstilte mag de volgende dag het dubbele geluid gemaakt worden, en dat is 3 dB(A) hoger. Dus het gemiddelde van 0 en 44 dB(A) is weer de 41 dB(A). Een ter zake deskundige omwonende meet bij zijn huis op 600 meter afstand van een windpark bij windstilte bij de grond (geen bladergeluid) en bij harde wind op 120 meter hoogte een immissie van 48-52 dB(A) vanuit de windturbines, in sterkte met de wieken mee variërend maar ook uit interferentie van meerdere turbines naar 1 punt, en dat was in de nacht. Bij harde wind wordt daar 70-72 dB(A) gemeten, waarvan tenminste de helft voor rekening van de windmolens (67-69 dB(A)). Het gemiddelde zal vast voldoen aan 47 dB(A), maar de momentane hinder is veel groter.
- 18) Frits v.d. Berg gaf aan dat bij de plaats keuze voor windturbines je vaak toch op hetzelfde uitkomt => Dat is geen argument, plaats ze dan maar op de Noordzee.
- 19) Frits v.d. Berg gaf aan dat hinder stress levert, bron van allerlei kwalen. Ritmisch geluid levert extra hinder => Dit klopt, maar er staat geen straf op ritmisch. De getallen van metingen en berekeningen zeggen dus niet alles, het is de hinderbeleving.
- 20) Er is door meerdere sprekers gemeld dat hogere windturbines niet voor meer (geluids)overlast zorgen. => Dat is niet correct en misleidend. Want bij hogere windturbines gaan de toeren niet omlaag en zijn hogere tipsnelheden wel aan de orde. Een grotere diameter betekent een groter uitstralingsoppervlak, zodat de immissie bij hogere molens groter is. Dat geldt ook voor het laagfrequent geluid dat veroorzaakt wordt door de wieken

die langs de mast gaan, dus hoe hoger de windturbine, hoe langer de wieken en hoe hoger het laagfrequent geluid (C-weging)

- 21) De heer Soede gaf aan dat de beleving van hinder vanuit windmolengeluid erger is dan meetwaarden doen vermoeden. Daarvoor bestaan iets jongere onderzoeken die een fors hoger percentage gehinderden door expliciet windmolengeluid oplevert dan de heer Soede liet zien met metingen uit 1999:

WIND TURBINE NOISE PERCEPTION



Kunt u nagaan hoeveel ernstig gehinderden er optreden indien op een gegeven moment een windturbinepark 50+ dB(A) maakt!

WIND TURBINE NOISE PERCEPTION



"**Health** is defined as a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity"

"Therefore, a high level of **annoyance** caused by environmental noise should be considered as one of the environmental health burdens."

"People annoyed by noise may experience a variety of **negative responses**, such as anger, disappointment, dissatisfaction, withdrawal, helplessness, depression, anxiety, distraction, agitation or exhaustion. Furthermore, stress-related psychosocial symptoms such as tiredness, stomach discomfort and stress have been found to be associated with noise exposure as well as noise annoyance."

Inderdaad stelt de gespreksleidster dat regelgeving niet volstaat. Dus er moet ook goed rekening gehouden worden met de beleving, niet alleen met de normen.

- 22) MER-Barneveld Kader 6.1 is dan ook onzin: 41 dB(A) levert 30% gehinderden, 47 dB(A) levert >50% gehinderden! De MER-tabel 6.5.1. is een gotspe: "ernstig" gehinderden krijgen meer dan de nu ongeldige norm (op zijn minst).
- 23) In bijlage 5 Locatieonderzoek windenergie Barneveld §2.1 laat Pondera daarentegen een beeld ontstaan dat het wel meevalt met de effecten van windturbines op de gezondheid. Hierbij noemt Pondera voor een leek herkenbare bronnen van laagfrequent geluid (LFG)

waaronder huishoudelijke apparaten. Wij vinden dat enorm misleidend en wel om de volgende redenen: De stelling van Pondera dat “in de meeste gevallen LFG wordt overstemd door hoger frequent geluid en dus niet als zodanig wordt gehoord” is een valse voorstelling van zaken. LFG bestaat voor een groot gedeelte uit voelbaar geluid dat wordt waargenomen als trillingen en maar slechts ten dele door het menselijk gehoor kan worden gehoord. Het zijn juist deze waargenomen trillingen die bij mensen onbewust binnenkomen als alarmsignalen en daardoor onrust, paniek en vluchtgedrag prikkelen. Daarmee kan het voelbare geluid dus niet worden overstemd door het hoorbare geluid want de mens neemt deze twee soorten geluid met verschillende zintuigen waar. Hetgeen wordt onderschreven door prof. dr. ir. Timothy van Renterghem van WAVES Research Group, Department of Information Technology, Faculty of Engineering and Architecture, Ghent University.

- 24) Wij zijn het niet eens met de geluidsnorm van maximaal 47 dB Lden, kijkend naar het advies van de WHO, temeer mocht de gemeente Barneveld haar eigen normen vast kunnen stellen, laat ze dan opkomen voor haar inwoners. Quote Pondera: ‘Windturbinegeluid van 50 dB Lden is qua ervaren hinderlijkheid vergelijkbaar met circa 63 dB Lden verkeerslawaaï’. Hieruit blijkt dat het windturbinegeluid als veel hinderlijker ervaren wordt dan het werkelijke aantal dB's. Dat betekent des te meer dat veel meer rekening gehouden moet worden met het effect dat dit geluid heeft op de omgeving dan nu gebeurt. Bij de voorbeeldopstellingen voor geluid- en slagschaduwberekeningen van Pondera wordt in dit rapport uitgegaan van 3 windturbines met ashoogte en rotordiameter van 150 meter met totaal 12 MW. Ook genoemd wordt type Enercon E-147 EP5 TES 5500 kW. Betreffende Geluidcontouren figuur 3.3 is de geluidscontour ‘dag’ met 47 dB Lden gelijk aan de geluidscontour ‘nacht’ met 41 dB Lnight. Volgens de factsheet Windturbine & Geluid rvo wordt het geluidsniveau van windturbines per jaar gemiddeld over de dag, avond en nacht. Voor de avond en nacht moeten resp. 5 en 10 dB bij de gemiddelden worden opgeteld. Dit naast een berekening van cumulatie van geluid van windturbines in combinatie met andere geluidsbronnen. Geluid werkt cumulatief en moet als zodanig ook behandeld worden. Voor wat betreft de netwerkcapaciteit adviseert Liander wind en zon in evenwicht te realiseren. Zoals ook aangegeven door de heer Van Werven in een mondeling windgesprek, betekent dat als zonne-energie overdag opgewekt wordt, dat windenergie in de nachtelijke energiebehoefte moet voorzien. Dus dat de windturbines 's nachts ook moeten draaien. Het geluidsniveau van de windturbines is in de nachtperiode het hoogst en dat van het wegverkeer het laagst. Als de windturbines 's nachts moeten draaien betekent dat dat het geluidsniveau niet meer weg kan vallen in het omgevingsgeluid en de 41 dB Lden geluidscontour veel groter zal zijn dan in figuur 3.3 aangegeven en de beleving van het geluidsniveau groter. Daarnaast sluiten de gegevens van windturbines van 3x4MW (totaal 12 MW) niet aan op windturbine Enercon met 5500 kW oftewel 5.5MW. Daardoor lijken de berekeningen niet correct te zijn weergegeven in figuur 3.3.
- 25) Voor berekening van het laagfrequent geluid is gebruik gemaakt van de Siemens SWT-DD-130. Dit is een lagere windturbine. Dus niet representatief voor de berekeningen van Pondera. Volgens Pondera is van de ‘bovengemiddelde luide windturbine van Enerco’ geen informatie beschikbaar. Bekend is het volgende ‘laagfrequent geluid dempt door gevels en op grotere afstand minder uit dan normaal geluid, op meer dan 5 kilometer afstand van sterke geluidsbronnen blijft alleen laagfrequent geluid over’. Het is onbegrijpelijk dat een leverancier van windturbines geen informatie verstrekt over één van de belangrijkste aspecten voor de leefbaarheid van omwonenden. Wij zijn het dan ook niet eens met het feit dat Pondera een lagere, meer gebruiksvriendelijke variant gebruikt voor de berekeningen. Laat Pondera de correcte gegevens boven water halen en daar de effecten van berekenen. Een eerlijk beeld is de gemeente wel verplicht aan haar inwoners, c.q. omwonenden.
- 26) ‘Het MER concludeert in het hoofdstuk ‘Gezondheid’ dat er geen verband is aangetoond tussen windturbines en gezondheidseffecten’. Het RIVM trekt, na onderzoek, de conclusie dat er geen eenduidig bewijs is voor gezondheidseffecten, zoals slaapverstoring,

slapeloosheid, hart- en vaatziekten. De onderbouwing voor het ontbreken van gezondheidseffecten met het rapport van het RIVM is onterecht, aangezien het RIVM zich slechts baseert op rapporten uit het buitenland waar lagere windturbines gebouwd zijn en de afstand van woninggebieden tot windturbines 1.500 meter is (Denemarken). Het RIVM heeft zelf geen onderzoek gedaan aangezien ze geen opdracht hiertoe hebben van de overheid volgens mevrouw Elise van Kempen, onderzoeker RIVM. Tevens is het RIVM-rapport opgemaakt tussen 2017 en 2020. Voortschrijdend inzicht geeft niet voor niets als resultaat dat:

- a. Windturbines in Houten ter discussie staan in een rechtszaak t.g.v nachtelijk geluidsoverlast
 - b. windpark N33 bij Veendam onverwacht veel laagfrequent geluid geeft en tot veel klachten leidt. Rapport onderzoek op laag frequent geluid door Jan de Laat (LUMC) is nog niet gepubliceerd.
 - c. Omwonenden windturbines Nieuw-Beijerland slaapproblemen hebben
 - d. 100 medisch specialisten de overheid waarschuwen voor ontoelaatbaar gezondheidsrisico voor omwonenden windturbines (Mw. Brands woordvoerder)
- 27) Daarnaast stelt Pondera in de themasessie dat “niet de waarden maar het gebrek aan MER is aan de orde”. Natuurlijk zijn deze waarden wel aan de orde want niemand, ook de overheid niet, weet bij welke waarden nu welke gezondheidseffecten optreden. Dat moet gewoon eerst onderzocht worden. Bij laagfrequent geluid is het natuurlijk onzin dat het voldoet aan Vercammen: wat is de gezondheidsschade?
- 28) In de ontwerp Structuurvisie Wind is er dus helaas net als destijds in de NRD en dit keer tijdens de windgesprekken, informatieavonden en de themasessies opnieuw sprake van:
- a. Gebruik van onrechtmatige niet te valideren normen voor geluid enz., oude niet actuele onrechtmatige informatie en gebruikte onderzoeken als het bijvoorbeeld over de ernstige hinder en gezondheidsklachten, de afstanden van overlast/hinder en de ernstige ziekmakende gevolgen van het laagfrequent geluid gaat
 - b. Oftewel is er weer sprake van vooringenomenheid, doel redeneren, recht praten wat krom is en van verkeerde voorlichting en daarmee misleiding van de burgers en gemeenteraadsleden en dat is echt niet acceptabel
- 29) Wij delen u daarom opnieuw onze zorg over de rol van Pondera Consult hierbij gezien de veelal onjuiste en misleidende informatie. Pondera adviseert gemeente over de haalbaarheid van windturbines en zegt onafhankelijk onderzoek te doen, terwijl Pondera grote afhankelijkheden heeft van de windindustrie en een afdeling heeft die zelfs in de ontwikkeling van de hoogste windmolen participeert. Kunnen daarom volgens Pondera zoveel en zulke hoge windturbines met prima geplaats worden? Want leest u in de volgende link het volgende maar eens, dat is nog duidelijker: Future Wind, de joint venture tussen Pondera Development en SIF Holding Nederland,
<https://www.technischweekblad.nl/artikelen/tech-achtergrond/om-de-windturbines-van-morgen-kun-je-niet-heen>
- a. Het heeft dus alle schijn van belangenverstrengeling en in dat geval zijn ze dus een broodknecht van de windindustrie (dat heeft het NLVOW al eerder bevestigd) en stinkt het aan alle kanten! Of huren de overheden, initiatiefnemers en overige financieel belanghebbenden bij plaatsing van windturbines Pondera juist daarom zo graag in om hun windenergie doelstellingen en hoge (subsidie) inkomsten te kunnen realiseren?
- 30) Helaas kunnen wij niet meer reageren op de notulen van de bijeenkomst bij 't Hoefslag op maandag 13 september (alleen voor nabije inwoners van Harselaar) over de Structuurvisie Wind, waar namelijk ook veel onjuiste informatie werd verstrekt. Er werd door de notulist (Brechtje) beloofd dat wij de notulen van die avond binnen drie dagen tegemoet konden zien, maar die hebben wij helaas niet ontvangen. We hebben nog een verzoek gedaan die

uiterlijk donderdagochtend 14 oktober te ontvangen om daar nog gebruik van te kunnen maken in deze zienswijze, maar hebben ze niet ontvangen.

3. Windturbines en ernstige gezondheidsklachten!

De ernstige hinder en gezondheidsklachten als gevolg van met name laagfrequent geluid zijn mede als gevolg van het MER-onderzoek van Pondera, dat dus gebaseerd was op oude en onrechtmatige normen en onderzoeken die niet aan het Europees recht voldoen, enorm gebagatelliseerd. En mede daardoor is dat ook gebeurd bij de daarop gebaseerde verstrekte informatie tijdens de windgesprekken, informatieavonden en themasessies. De laatste jaren wordt steeds meer aangetoond dat dit niet juist is en ook dat de andere normen niet kloppen. Windturbines zijn nóg schadelijker voor de gezondheid dan gedacht.

- a. Nieuw onderzoek bevestigt onomstotelijk dat windturbines ernstige gezondheidsklachten veroorzaken bij omwonenden
- b. Laagfrequent (onhoorbaar) geluid leidt tot beroertes en hartinfarcten bij mensen met hartklachten
- c. Daarnaast veroorzaken de trillingen onder andere slaapstoornissen, hoofdpijn, geheugen- en concentratieverlies en stress
- d. In Nederland is er daardoor sprake van veel klimaatvluchtelingen, oftewel omwonden van windturbines die door de overlast en gezondheidsklachten vluchten en verhuizen
- e. Plannen voor windturbines op land moeten dus per direct worden gestopt

Dus windturbines op land zorgen voor ernstige gezondheidsklachten, zie daarvoor ook de volgende bronnen:

- In januari 2021 is bijgaand wetenschappelijk rapport verschenen: zie als 1^e bijlage “Aanbiedingsbrief bij het DEI rapport_Voorkom windturbine syndroom” en als 2^e bijlage “Rapport_Voorkom het windturbine syndroom”. Daaruit blijkt dat er wel degelijk een verband is tussen windturbines en gezondheidsschade
- <https://www.medischcontact.nl/nieuws/laatste-nieuws/artikel/windturbines-maken-wel-degelijk-ziek.htm>
- <https://t.co/CYXykJ6Fxc>
- <https://t.co/vBCqN1h6OL>
- <https://t.co/I034CwIHwx>

Die gezondheidsklachten zijn dus onder andere het gevolg van de veel te ruime onrechtmatige normen die voor de overlast van windturbines op land vastgesteld zijn. Neem bijvoorbeeld het gehanteerde jaargemiddelde voor het geluid, als dat voor auto's zou gelden dan kan men bij wijze van spreken de helft van het jaar zonder uitlaat rijden. Dit alles om het bizarre klimaatakkoord en de daarbij gekozen onzinnige, onrendabele, ziekmakende en niet duurzame “oplossingen” zoals windturbines op land er maar door te kunnen drukken. Dit voorjaar werd ook nog eens aangetoond is dat de in Nederland gehanteerde normen voor plaatsing van windturbines op land gebaseerd zijn op een RIVM-onderzoek waar sprake was van een onvergelykbare situatie, maar waarop wel hard beleid is gemaakt. Het RIVM heeft voor hun onderzoek namelijk gegevens gebruikt van onderzoeken in het buitenland waar sprake was van niet te vergelijken situaties met veel lagere windturbines op 1.500 meter afstand tot woningen. Opvallend is dat er bij opmerkingen en klachten over gezondheidsklachten en laagfrequent geluid door Pondera, initiatiefnemers en andere (financieel) belanghebbenden bij de plaatsing van windturbines steeds als tegenargument gebruikt wordt dat dit niet wetenschappelijk is vastgesteld. En dat terwijl de huidige normen die gehanteerd worden ook niet wetenschappelijk zijn vastgesteld! Dus de werkelijk van toepassing zijnde en reële normen voor de overlast, het geluid, het laagfrequent geluid, de gezondheidsklachten enz. bij plaatsing van



windturbines moeten nu in het belang van de gezondheid van burgers dus echt eerst conform het Unierecht wetenschappelijk onderzocht en vastgesteld worden!

Alleen al uit voorgaande **3 hoofdpunten** volgt dat de gevolgde procedure en besluitvorming ondeugdelijk en onhoudbaar is, waardoor dan ook het eventuele verlenen van een vergunning(en) voor realisatie en exploitatie van het windpark niet mogelijk is. Op grond daarvan verzoeken wij u uw windturbineplannen en uw proces om tot een Structuurvisie Wind te komen per direct tot nader order te stoppen.

Stopt u als onze volksvertegenwoordigers, ondanks al het bovengenoemde, onverhoopt niet met plaatsing van windturbines op land, dan wordt het klimaatbeleid en de energietransitie met de niet duurzame, onrendabele en ernstig ziekmakende windturbines op land, die er willens en wetens en ondertussen tegen beter weten in doorgedrukt worden door middel van de RES en/of een Structuurvisie Wind en waarbij de gezondheid, het draagvlak en de belangen van de burgers door u volkomen genegeerd worden, zonder twijfel het volgende grote schandaal van onze overheid na de toeslagenaffaire.

Voor zover nodig moeten wij ook reeds nu wijzen op mogelijke aansprakelijkheid voor het rechtens onjuist (doen) besluiten en (laten) realiseren van windturbineparken, in casu specifiek met betrekking tot plaatsing van windturbines in de gemeente Barneveld. Het is goed dit nu onder uw aandacht te brengen zodat er verder geen onomkeerbare stappen worden gezet, zoals bijvoorbeeld het kappen van bomen voor de aanleg van bouwwegen, heien en storten van beton voor de funderingen en het verstoren van natuur(waarden), et cetera.

Uw reactie op deze Zienswijze 2. En de beantwoording van onze vragen en verzoeken zien wij met belangstelling tegemoet.

Onder voorbehoud van alle rechten en weren verblijven wij.

Met vriendelijke groet,



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Kootwijkerbroek, 15 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Wij hebben nauwkeurig, en met grote zorg de ontwikkelingen gevolgd aangaande de windmolens.

Wij mochten vanaf 1979 hier ons bedrijf hebben, en in alle rust wonen. Nu hebben we enkele jaren geleden onze kalverhouderij over mogen doen aan onze zoon, en schoondochter. Daar waren we heel blij mee, mede omdat wij dan hier ook bij mogen blijven wonen.

U begrijpt dat we deze nieuwe ontwikkeling met grote zorg tegemoetzien. De windmolens zullen vanaf onze locatie goed zichtbaar, en zeker ook hoorbaar zijn. We kunnen nu genieten van het mooie uitzicht maar als de plannen door zullen gaan is dat over en kijken we tegen enorme grote imposante windmolens aan.

Wij hopen dat we op deze plaats oud mogen worden, maar maken ons nu wel veel zorgen.

De gevolgen m.b.t. het laagfrequente geluid zien wij met zeer grote zorg tegemoet. Al is het alleen al vanwege de onrust die dat met zich mee zal gaan brengen. De zon staat aan die kant, dus we kunnen ons voorstellen, dat je steeds, en steeds maar zulk een schaduwslag zal krijgen.

Ook de economische gevolgen voor ons ouderlijke bedrijf wat wij hebben overgedragen aan onze zoon en schoondochter zien wij met zeer grote zorg tegemoet. We hebben de afgelopen jaren enorm veel geïnvesteerd in duurzaamheid, wij vinden duurzaamheid dus erg belangrijk maar kunnen zeer zeker niet achter deze plannen staan.

Op basis van deze argumenten wil ik u vragen om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met onze argumenten.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,



Geachte mevrouw, mijnheer

Hierbij mijn commentaar op uw STRUCTUURVISIE WIND

Status: ontwerp

versie 30 augustus 2021

Hoogachtend en met vriendelijke groet

Pagina 9

Het energievraagstuk staat de laatste jaren stevig op de maatschappelijke en politieke agenda. Naast het milieumotief en de betaalbaarheid zijn ook maatschappelijke verantwoordelijkheid en energie-onafhankelijkheid steeds meer een argument om actie te ondernemen. In 2030 moet Nederland de helft minder broeikasgassen uitstoten. In 2050 dient de volledige elektriciteitsproductie CO₂ neutraal te zijn. Dit is geregeld in de Klimaatwet.

Hoofddoel van de Nederlandse klimaatwet is het bereiken van 95% broeikasgasreductie in Nederland in 2050 ten opzichte van 1990 en als tussendoel streven naar 49% broeikasgasreductie in 2030 ten opzichte van 1990. Daarnaast bevat de wet als neven doel het streven naar 100% CO₂-neutrale elektriciteitsproductie in 2050.

Op 7 oktober 2020 keurde het Europees Parlement met 392 stemmen voor, 161 stemmen tegen en 142 onthoudingen, een klimaatwet goed die alle lidstaten ertoe verplicht uiterlijk in 2050 klimaatneutraal te worden. Het Parlement roept op tot een versnelde en ambitieuze reductie van de uitstoot met 60% tegen 2030.

Pagina 10:

De noodzaak tot vergroenen wordt door Barnevelders gedeeld, maar de vorm en effecten van de energietransitie baren bewoners en ondernemers zorgen. Deze zorgen gaan in belangrijke mate over windenergie. In de gevoerde windgesprekken is dan ook vaak de vraag gesteld of er geen alternatieven zijn: waarom wind?

Alternatieven die nu nog niet beschikbaar zijn kunnen op langere termijn mogelijk een bijdrage leveren aan de gemeentelijke en regionale energievoorziening. In de RES is aangegeven dat dit kan gaan om waterkracht, kernenergie (thorium), waterstof (opslag van energie), superkritische watervergassing of bijvoorbeeld (ultradiepe) geothermie.



Gemeente Barneveld volgt deze innovaties op de voet en blijft monitoren welke kansen er zijn.

Kunt u aantonen, dat u deze innovaties op de voet volgt?

Bijvoorbeeld:

Kabinet schaart zich alsnog achter Franse lobby voor meer kernenergie

Wat is uw reactie hierop?

Uitbreiding van netwerkcapaciteit kent lange doorlooptijden en vaak hoge kosten.

Wat te denken van de volgende informatie:

TenneT, het staatsbedrijf dat landelijk verantwoordelijk is voor het transport van hoogspanning, en Stedin, in de regio verantwoordelijk voor beheer en transport van (gas en) elektriciteit lager dan 110.000 volt (midden- en laagspanning), meldde eerder deze week dat aanvragers voor nieuwe energievelden (wind of zon) in de wachtlijst komen te staan. Het ondergronds kabelnetwerk is daar nog niet klaar voor.

Dit geldt dus ook voor pagina 11

Gebruik dakvlakken voor plaatsing zonne-energie
en

Gebruik (agrarische) grond voor plaatsing zonne-energie

Pagina 12

KLEINSCHALIGE WIND VOOR INDIVIDU

Mits er voldoende netwerkcapaciteit voor handen is, zijn kleinschalige vormen van windenergie vaak wel interessant voor individuen en kleinere collectieven. Een kleiner collectief kan dit financieren met de Subsidieregeling Coöperatieve Energie opwekking (SCE).

Een bepaalde groep wordt bevoordeeld door subsidie en elektriciteitsgebruik. Anderen ondervinden de hinder.

Is dit nu de loyaliteit die u nastreeft?

Pagina 13

CONCLUSIE

Het belang van het terugdringen van CO2 met grootschalige windturbines weegt zwaarder dan de nadelen die verbonden zijn aan het plaatsen van windturbines. Gelet op het bovenstaande is de keuze voor grootschalige windenergie zoals in deze visie voorgesteld een logische keuze.

U gaat hierbij totaal voorbij aan de nadelen qua gezondheid en hinder.

Hetgeen u op **pagina 14** vermeldt is toch geen optimale garantie:

Mogelijke nadelige effecten van windenergie, bijvoorbeeld rondom geluid, slagschaduw of waardevermindering van woningen, treden veelal ter plekke op. Deze effecten dienen, waar mogelijk en wenselijk, beperkt of



gemitigeerd te worden met als doel dat zo min mogelijk mensen hinder ervaren.

In het artikel:

“Gezondheidseffecten van windturbinegeluid” van Van Kamp en Van den Berg waar u naar refereert, lees ik:

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 geluidsniveau, maar soms wel met de ervaren hinder. Deze resultaten onderbouwen de eerdere conclusies van een vergelijkbare opdracht drie jaar geleden.

De conclusie:

Door mee te kunnen denken over de plaatsing en de balans tussen kosten en baten, ervaren omwonenden minder hinder.

Kan ik onmogelijk plaatsen.

Huisarts Sylvia van Maanen schrijft over laagfrequent geluid het volgende:

“Het is vooral het lage geluid dat voor problemen zorgt. Het aantal meldingen hierover bij de GGD neemt toe, meldt het RIVM. „Dat wisselende gebrom verstoort de nachtrust”, legt Van Manen uit. „Het zorgt ervoor dat mensen niet meer in hun diepe slaap komen. Wie niet goed uitrust, krijgt klachten.”

[Huisarts: ‘Bescherm mensen beter tegen windmolens, ze verstoren de slaap’ | Bommelerwaard | bd.nl](#)

Zie hiervoor ook pagina 38 en 44.

Hoofdstuk 7 is pas te realiseren als er voldoende ruimte is gecreëerd op het elektriciteitsnet en dat kan nog vele jaren duren!

Wat betreft de financiële deelname door burgers:

De levensduur van 25 jaar voor een windmolen is sterk overdreven.

Er zijn ook vermeldingen van 15 tot 20 jaar.

Wat gebeurt er met de financiële inleg als de windmolen aan zijn eind is.

Krijgen de eigenaren hun geld terug?

Pagina 32

Op basis van het recente advies over windlandschappen is een bundeling gewenst. Dit vraagt een locatie waar meerdere windturbines gerealiseerd kunnen worden. In het MER is opgenomen dat vanwege de zeer nabije ligging van de radarpost in Nieuw-Milligen én de ligging in een belangrijk



deel van het laagvlieggebied Veluwe-Randmeren de locaties 9, 10 en 13 niet kansrijk zijn. Vanwege de ligging van locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 ten opzichte van de Veluwe en de potentieel significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Veluwe (zoals voor de wespandief), zijn deze locaties als weinig kansrijk aangemerkt. Daarmee resteren locaties 1 t/m 5 en 12. De plaatsing van meerdere windturbines is enkel mogelijk bij locaties 1, 4 en 5.

Ik had begrepen, dat locatie 1 was afgevalen.
Komt u hierop terug?



College van Burgemeester en Wethouders

Postbus 63

3770 AB Barneveld

Voorthuizen, 14 oktober 2021

Betreft: zienswijze ontwerp structuurvisie wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september jl. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u onze zienswijze op deze structuurvisie.

Vier jaar geleden werden wij opgeschrikt door de plannen van onze Gemeente om evt. windmolens te gaan plaatsen. Wij zijn zeer actief bezig geweest om de bewoners van Voorthuizen hierover te alarmeren en wat blijkt. Ruim 4000 handtekeningen (1 handtekening per adres!) waren tegen de windmolens. Daarnaast hebben alle ondernemers, met Plaatselijk Belang en de Recron getekend tegen de windmolens. Het kan niet zo zijn dat de huidige plannen, nu op een andere locatie (maar hemelsbreed maar iets verder dan de eerstgenoemde locatie op Zeumeren) deze bewoners en ondernemers gewoon niet voor vol aanziet. De nieuwe wijken die het meest last zullen krijgen konden we toen nog niet benaderen omdat deze wijken er nog niet stonden. Daarbij opmerkende dat er in de toekomst nog weer extra woningen gerealiseerd zullen worden nog dichterbij de door u nu genoemde evt. locatie.

Behalve horizonvervuiling, is ons in de afgelopen windsessies door mevrouw Dorresteyn medegedeeld dat we ook absoluut last zullen krijgen van geluid. Dat is dus een feit.

Aan de kant van Voorthuizen hebben wij reeds veel last van geluid van de A1 omdat de afvalberg van Vink en het grote pand van Bosch daarop aansluitend, het geluid weerkaatsen wat bovendien ook nog eens gedragen wordt door het water van recreatiegebied Zeumeren. Het is onbehoorlijk wanneer er nu ook nog extra geluid van de windmolens overheen zou komen en u dat af zou doen als een kleinigheid. Wij maken ons dan ook ernstig zorgen over de gezondheidsrisico's. Die nu niet te meten zijn, omdat dergelijke molens nergens staan.

Bovendien hebben wij in het seizoen van 1 april tot 1 november gasten op onze camping die daar door weg zullen blijven. De financiële en economische gevolgen zijn niet te overzien wanneer Voorthuizen aanzienlijk minder recreanten gaat krijgen. En dan bedoelen wij uiteraard niet alleen



onze gasten. De Veluwe staat voor rust en ruimte. En niet voor de allerhoogste windmolens in een windluw gebied.

Bovendien is er niet eens geïnventariseerd wat wij in onze totale gemeente al aan 'groene' energie hebben. Een eerste vereiste is dat in kaart gebracht wordt hoeveel adressen, zowel inwoners als bedrijven al voorzieningen hebben getroffen.

Het kan toch niet zo zijn dat wij, zelfvoorzienend qua gas en elektra, last zullen krijgen van windmolens waarvan de stroom hoogstwaarschijnlijk de komende jaren niet op het net kan. En wanneer dat wel kan de stroom niet eens voor de inwoners zelf is. Het voelt als onrecht en dat is niet waar een gemeente voor moet staan. U moet, en dat is uw plicht, er voor uw inwoners zijn.

In de afgelopen windsessies heeft de heer Van de Weerd aangegeven dat wanneer de plannen zonder enige hinder doorgaan er over wellicht 4 jaar windmolens zouden kunnen staan. Maar ook werd gemeld door mevrouw Dorresteyn dat we over 5 tot 10 jaar evt. kunnen participeren in een windpark op zee. Waarbij bij dit laatste geen subsidie meer gemoeid gaat. Wij zouden het zeer op prijs stellen wanneer u bekijkt of u elders mee kunt participeren. U kunt uw plaatselijke windmolen ondernemers daarin mee laten werken, uw inwoners kunnen weer (met de ramen open) met een gerust hart gaan slapen en de gemeente haalt toch haar windvisie. Een win-win-win situatie.

Wij geven u nog graag de volgende spreuk mee: 'Bezint eer gij begint'. Op basis van bovenstaande argumenten vragen wij u om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met onze argumenten.

In afwachting van uw reactie,

Met hartelijke groet,

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ander ontwerpbesluit
namelijk:*	ontwerp structuurvisie wind
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	03-09-2020
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	Binnenveld 11, Barneveld

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

De gemeente heeft een voorgenomen besluit.

- kan de gemeente dit voorgenomen besluit nog teniet doen?
- vanaf welk moment in de tijd meet de gemeente de op te brengen hoeveelheid energie. Vanaf 2015?
- is vanaf dat moment tot heden de opbrengst van energie vanuit bijv. zonnepanelen gemeten?
- hoe verhoudt dit zich tot de gehele gewenste opbrengst?
- of rekent de gemeente vanaf het moment dat de windmolens staan en wordt de huidige opbrengst dmv panelen genegeerd?
- de gemeente geeft aan dat het waarschijnlijk is dat afval van windmolens op termijn geheel gerecycled kan worden.

Windmolens nu plaatsen loopt daarmee vooruit op de mogelijke schade voor mens dier en milieu op langere termijn. Hoe kan de gemeente dit voorkomen?

- welke mate van zekerheid kan de gemeente hiervoor geven.
- het plaatsen van deze windmolens vervuult de omgeving (horizonvervuiling) en is onomkeerbaar. Op welke manier beschermd de gemeente haar inwoners en gasten tegen deze schade?

Er zijn sinds 2015 tal van daken en velden belegd met zonnepanelen. Om de energieopbrengst daarvan te kunnen vervoeren is een grote stroomleiding door het gebied de Harselaar in voorbereiding. In welke mate is deze ook geschikt voor andere/meer zonnepanelen?

- Kan en wil de gemeente investeren in het versterken van daken en gebouwen zodat panelen wel gelegd kunnen worden? Het geld van de te bouwen windmolens kan daarvoor dan worden aangewend.

Aan wie behoort de grond waarop de molens gebouwd zouden moeten worden?

Welk rendement heeft deze eigenaar van het beschikbaar stellen van deze grond?

Op welke manier draagt dit eigenaar - of verhuurderschap bij aan het eventueel plaatsen van windmolens?

Zou, wanneer deze eigenaar er niet was, de molens ook op deze lokatie verrijzen als het aan de gemeente lag?

Het is een aanname dat de bezuinigingen op energie nu al hoog zijn. Waarom investeert de gemeente niet meer in bezuinigen op energie en vervuilende bedrijfsvoeringen dan zij nu doet?

Wordt de energie die eventueel gewonnen wordt alleen ingezet in de gemeente Barneveld?

In het slechtste geval worden de windmolens geplaatst. Wat doet de gemeente wanneer haar inwoners en gasten gezondheidsproblemen ontwikkelen als gevolg van deze plaatsing?

Wat doet de gemeente wanneer het milieu ontregeld en vervuild raakt?

In Kinderhospice Binnenveld vrezen wij de komst van windmolens in de nabije omgeving. Ons inziens zijn onze gasten en medewerkers slecht gediend met de komst van horizon en milieu vervuilende objecten. Wij zijn beducht op het verslechteren van de gezondheid van de inwoners en onze gasten als gevolg van geluid en ruis van deze objecten. Plaatsing van deze objecten is onomkeerbaar. Wij verzoeken de gemeente af te zien van hun voorgenomen plan en te investeren in minder zichtbare en betere alternatieven alsmede onderzoek te doen naar opslag mogelijkheden van energie uit bijvoorbeeld zonnepanelen.

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*

nee



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Voorthuizen, 14-10-2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u onze zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

- A. Onze kavel bevindt zich op ruim 800m van het door u aangegeven realisatiegebied. Vanuit onze nieuw te bouwen woning zullen we zicht krijgen op 3 enorm hoge windmolens die het landschap ontsieren.
- B. Wij zullen tevens hinder gaan ondervinden van slagschaduw en (laagfrequent) geluid. Volgens diverse studies zijn er hierdoor ook risico's voor onze gezondheid, wij maken ons hierover ernstige zorgen.
- C. Daarnaast vragen wij ons waarom u windmolens zou willen toestaan hoger dan 120 meter hoogte. In 2015 heeft u zich voorgenomen om in de gemeente Barneveld 12 megawatt aan windenergie te willen realiseren. Hiervoor zijn 3 molens van 120 meter al ruim voldoende. Nu wil u veel hogere molens in het gebied toestaan. Dit zou nodig zijn om de molens (meer) rendabel te laten zijn voor de exploitant. U gaat er aan voorbij dat steeds hogere molens ook steeds meer hinder veroorzaken voor uw burgers. Hoeveel rendement mag een windmolenexploitant maken ten koste van het welzijn van uw burgers en het landschap? Uw redentatie voor rendement is ook controversieel. Door de stijgende energieprijzen is in de toekomst een molen met een ashoogte van 100 meter misschien al rendabel. Dus molens hoger dan 120 meter niet toestaan!
- D. Door uw plan zal onze woning in waarde verminderen en is er voor ons en vele anderen sprake van economische schade.
- E. Voor de algemene normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid die in Nederland gelden voor de bouw en het gebruik van windmolens moet op grond van het Europese recht een beoordeling worden gemaakt van de gevolgen voor het milieu. Uw structuurvisie wind voldoet hier niet aan en is hiermee strijdig met het unierecht.
- F. Mocht u besluiten om de structuurvisie te handhaven en er windmolens zullen worden geplaatst dan moeten er rekening worden gehouden met de directe omwonenden. Dit zou kunnen in een gebiedsakkoord waarin zaken geregeld worden m.b.t. overlastbeperkende maatregelen en maximale hindernormen. Tevens moet daarin een royale planschadevergoeding en een omgevingsfonds worden opgenomen. Deze overeenkomst moet dan vooraf worden gesloten.

Op basis van deze argumenten willen wij u vragen om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met onze argumenten.
In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Kootwijkerbroek, 14 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Hieronder wil ik mijn punten kenbaar maken waarom het niet verstandig is om windmolens in het gebied van “De Harselaar” en omgeving te plaatsen:

1. Horizonvervuiling van het landschap
2. Schade aan de natuur
3. Slagschaduw van de windmolens
4. Laagfrequent geluid van de windmolens
5. Gezondheidsrisico
6. Waardevermindering van mijn woning en daardoor ook waardevermindering bij een eventuele verkoop van de woning in de toekomst
7. Vermindering van toeristen in de gemeente Barneveld
8. Mogelijkheid van meerdere windmolens in de toekomst
9. Economische haalbaarheid

1. Horizonvervuiling van het landschap

De hoogte van de windmolens is van dien aard dat ze het gebied in Barneveld zullen overheersen. Doordat er niet veel hoogbouw is, vallen ze extra op waardoor dus de horizon wordt vervuild. Dit geldt ook 's nachts als de verlichting brandt.

2. Schade aan de natuur

De gemeente Barneveld heeft de afgelopen tijd veel geld besteed aan het vergroenen van het gebied rondom De Harselaar, denk aan de ontwikkeling rond de Esvelderbeek en Landgoed De Wolfkamer. Dit wordt ineens tenietgedaan door het plaatsen van windmolens van dusdanige hoogte. Ook blijkt uit onderzoeken dat regelmatig met name grote vogels (ooievaars) het slachtoffer worden van de wieken. Ook is duidelijk gebleken dat vleermuizen de gebieden



rond windmolens gaan mijden. Hier zullen ook beschermde vleermuissoorten onder zijn. Deze week (14-10-2021) is gebleken dat er een groot windmolenpark gesloten zal moeten worden vanwege natuurschade in Noorwegen.

3. Slagschaduw van de windmolens

Doordat de windmolens extreem hoog zijn, heb je dus een enorm gebied waar last is van de slagschaduw. Uit onderzoek blijkt dat dit schadelijk is en een grote impact heeft op de gezondheid en welbevinden van omwonenden. Als de windmolens er éénmaal staan kun je dit NIET oplossen. Je kunt ze dus beter niet plaatsen.

4. Laagfrequent geluid van de windmolens

Het laagfrequente geluid en trilling is een onmiskenbare eigenschap van de windmolen. Dit blijkt uit veel wereldwijde onderzoeken. Ook ervaren omwonenden van reeds bestaande windmolens gezondheidsklachten. Als gevolg hiervan neemt de weerstand tegen windmolens toe. In Nederland maar ook wereldwijd. Zo hanteert Duitsland nieuwe afstandsregels die rekening houden met laagfrequent geluid en trillingen.

5. Gezondheidsrisico

Uit voorgaande punten is bewezen dat omwonenden rond windmolens hiervan dagelijks lichamelijke en psychische klachten aan ondervinden. Aangezien **niet** bewezen is dat het **niet** schadelijk is, moet dit worden afgewezen.

6. Waardevermindering van mijn woning en daardoor ook waardevermindering bij een eventuele verkoop van de woning in de toekomst

Ik word financieel benadeeld door de gemeente als dit plan wordt doorgevoerd. Je kan wel een éénmalige compensatie ontvangen maar voor in de toekomst heb ik waardeverlies. Ook wordt de woning moeilijker verkoopbaar omdat deze in het gebied staat van windmolens.

7. Vermindering van toeristen in de gemeente Barneveld

Economische schade voor het gebied, denk met name aan de bestaande campinghouders en toeristen naar Zeumeren. Ook zal de aanblik van de gemeente Barneveld niet meer landelijk zijn. Dat zal toeristen afschrikken.

8. Mogelijkheid van meerdere windmolens in de toekomst

Als er éénmaal windmolens staan, is het de kans groot dat er in de toekomst makkelijker meerdere windmolens komen. Dat kun je ook zien in de gemeente Ede waar plannen zijn om de 2 bestaande windmolens uit te breiden.

9. Economische haalbaarheid

Uit onderzoek is gebleken dat zonnepalen en windmolens nog steeds niet rendabel zijn! Ook zijn grondstoffen voor de bouw van windmolens nodig die zeer milieubelastend zijn.



Op basis van deze argumenten wil ik u vragen om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met mijn argumenten.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,



College van Burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Stroe 13 oktober 2021

Betreft Zienswijze structuurvisie wind

Geachte meneer, mevrouw,

Ik verzoek u met onmiddellijke ingang de procedure rond de structuurvisie wind te stoppen.

De procedure is in strijd met het verdrag van Aarhus van 25 juni 1998 dat op 30 oktober 2001 van kracht is geworden.

Het verdrag handelt in het kort over;

Het verlenen van toegang tot milieu informatie beschikbaar bij de overheid.

Het verlenen van inspraak in de besluitvorming omtrent milieu aangelegenheden.

Het verlenen van toegang tot een rechter in milieu aangelegenheden.

Daar valt ook onder het open en eerlijk communiceren met uw burgers, diezelfde burgers in staat stellen hun bezwaren en zorgen kenbaar te maken. Het verstrekken van juiste informatie en rapporten. Het tijdig informeren van ophanden zijnde procedures en lopende onderhandelingen met derden.

Aan alle bovenstaande punten ontbreekt het in de door u gevoerde procedure rond de voorgenomen plaatsing van windturbines op het grondgebied van de gemeente Barneveld.

De omwonenden zijn slecht geïnformeerd, niet allen zijn uitgenodigd voor de "windgesprekken".

Daarnaast zijn degenen die een windgesprek hebben gehad niet tevreden over het verslag, als ze dit al gehad hebben, of hebben geen tijd/of zin om aanvullingen en correcties door te geven.

De gegevens die u en de door u ingehuurd "experts" aan uw burgers verstrekt zijn volstrekt achterhaald en incorrect. Gebaseerd op stokoude rapporten die ook nog eens komen van metingen gedaan bij windturbines met een veel lagere ashoogte dan de nu voorziene en in omstandigheden die totaal niet vergelijkbaar zijn met de Barneveldse situatie.

Bijvoorbeeld het vergelijk dat er gemaakt wordt qua terugloop recreatie verkeer tussen Emmen en Voorthuizen, ridicul ! Emmen betreft dagrecreatie met name tijdens festivals

Voorthuizen moet het hebben van lang verblijf, bezoek aan winkels, horeca en oa Zeumeren. Ik verwijs u naar een MKA en empirisch onderzoek gedaan door "Actiecomite Voorthuizen Windmolens Nee" dat aantoonde dat er een negatief maatschappelijk en financieel effect te verwachten is van 9,8 miljoen omzetverlies en het directe verlies van 110 banen.

Aan aspecten op het gebied van de gezondheid en de leefomgeving van uw burgers, waar u overigens toe verplicht ben volgens het Europees recht, wordt volledig voorbij gegaan.

Verklaringen over het geproduceerde geluid, met name laagfrequent, zijn misleidend of ontbreken totaal. Tijdens de Themasesies verstrekte informatie door de reeds eerder genoemde "experts" is gedateerd en incorrect. Over laagfrequent geluid wist uw "expert" zelfs amper wat er bedoeld werd.



Horizon vervuiling, lichtvervuiling door de aanwezige knipperende en felle lampen, slagschaduw, laag frequent geluid, vogels die zich te pletter vliegen, recreanten die "de poort van de Veluwe" gaan mijden, waardevermindering van woningen en bedrijfspanden etc etc.

Dit wilt u niet op uw geweten hebben als goede rentmeesters ! Dus stop deze procedure per direct.

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ander ontwerpbesluit
namelijk:*	structuurvisie wind
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	02-09-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	Grootschalig windenergie op locatie Harselaar Windmolens
Uw reactie op het voorgenomen besluit:*	Ik maak bezwaar tegen de windturbines. Structuurvisie wind komen niet aan het verdrag van Aarhus als het onder andere om het geven van de juiste informatie gaat. Windturbines zijn niet meer nodig, aangezien de klimaatakkoord doelstellingen van 35 TWH duurzame energie op het land al aan SDE+ subsidies is toegekend en dus is die doelstelling gehaald waarna er geen windturbines op land meer geplaatst zouden hoeven te worden
Bijlagen	
Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*	ja

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ander ontwerpbesluit
namelijk:*	Structuurvisie wind
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	02-09-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	NL.IMRO.0203.1660-0001
Uw reactie op het voorgenomen besluit:*	Impact op ons prachtige landschap. Economische schade door gezondheid klachten. Schade voor onze vastgoed. Slagschaduw. We hebben er veel stress van! En ik eis voor ons huis geen windturbines En als de windturbines wel komen moeten er hele grote bomen gepoot worden aan de Plaggenweg!
Bijlagen	
Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*	ja

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*

namelijk:*

Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*

Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

ander ontwerpbesluit
Windmolens Zeumeren en Harselaar
15-10-2021
Windmolens Zeumeren en Harselaar

Ik verwacht dat er met de windturbineplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen gestopt wordt, aangezien de gebruikte normen in de MER en dus de Structuurvisie Wind en dus voor hun windturbineplannen niet verenigbaar zijn met het Unierecht. Verder voldoen de windmolenplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen niet aan het Verdrag van Aarhus als het onder andere om het geven van de juiste informatie gaat.

Tot slot zijn de windturbines ook niet meer nodig, aangezien de klimaatakkoord doelstelling van 35 TWh duurzame energie op land al aan SDE+ subsidies is toegekend en dus is die doelstelling behaald waarna er geen windturbines op land meer geplaatst zouden en hoeven te worden.

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze* ja

Zienswijze structuurvisie wind Barneveld

Het ontwerp van de Structuurvisie Wind leidt voor grootschalige windenergie tot een realisatiegebied en 27 bijbehorende regels. Vanuit de onderbouwing kan worden opgemaakt dat zowel het realisatiegebied als de gestelde regels zijn gekozen met het oog op minimalisering van omgevingseffecten (geluid, slagschaduw), maximalisering van landschappelijke inpassing (dicht bij elkaar, afmetingen) en borging van financiële participatie. De vraag die resteert is of dit alles zal leiden tot het doel, de opgave, namelijk: tijdig en voldoende energie.

Om tijdig en voldoende energie te realiseren zijn 3 ingrediënten nodig die in de huidige visie onvoldoende worden geborgd:

1. Oplossingsruimte
2. Competitie
3. Verdienmodel

1. Oplossingsruimte

Om tijdig en voldoende energie op te wekken is oplossingsruimte nodig. Wordt deze ruimte te veel ingeperkt, fysiek of met regels, dan resteert er ruimtelijk geen haalbaar plan.

Voor een haalbaar plan ontbreekt oplossingsruimte door het volgende:

- Het zoekgebied is verkleind naar een realisatiegebied welke grotendeels in eigendom is van 2 grondeigenaren. Als 1 van deze grondeigenaren niet meewerkt is het doel direct onhaalbaar.
- Van het realisatiegebied bestaat een aanzienlijk deel uit de vuilnisbelt. Dit verkleint de oplossingsruimte door hoogteverschil (ruimtelijke impact) en funderingsvereisten (financiële impact). Door de kleine omvang van het realisatiegebied is de ruimte op de vuilnisbelt noodzakelijk voor de haalbaarheid.
 - NB: Ook het referentieontwerp zoals gebruikt in de 'Memo opbrengst windenergie Barneveld' plant een molen op de vuilnisbelt. De structuurvisie geeft geen uitsluitel of dit haalbaar en wenselijk is.
- De gestelde maximale ashoogte, rotordiameter en tussenafstand beperken in optimalisatie van ruimtelijke inpassing en financiële haalbaarheid. Beter zou het zijn om medewerking te verlenen aan het beste plan zonder vooraf harde restricties te stellen op de genoemde aspecten. Zo kan de beste verdeling tussen lusten (duurzame energieopwekking, financiële participatie) en lasten (impact op de omgeving) worden gevonden.
 - NB: Als referentieturbine is de Enercon 147 EP5 E2 aangehouden. Deze wordt geleverd met 147 meter rotordiameter en 5MW vermogen. De EP5 is ook leverbaar met 160 meter rotordiameter en 5,5MW vermogen. Door deze laatste uitvoering niet toe te staan wordt er duurzame energie, financiële opbrengst en daarmee de kans op een haalbaar plan weggegooid, terwijl de impact op de omgeving geen kans krijgt te worden onderzocht.
- De regel "Onderlinge afstand bedraagt maximaal 4x rotordiameter" is te strikt en beperkt onnodig en mogelijk onbedoeld de mogelijkheden. Andere tussenafstanden maken niet vanzelfsprekend inbreuk op het landschap.



- NB: Het referentieontwerp zoals gebruikt in de 'Memo opbrengst windenergie Barneveld' voldoet ook niet aan de strikte eis (tenzij een rotordiameter van 154 meter werd toegepast).
- De regel "Ashoogte bedraagt maximaal 150 meter, rotordiameter bedraagt maximaal 150 meter" is te strikt en beperkt onnodig en mogelijk onbedoeld de mogelijkheden. Afwijking hiervan maakt niet vanzelfsprekend inbreuk op andere criteria. Flexibiliteit is gewenst om technische en financiële haalbaarheid te matchen binnen een raamwerk van functionele omgevingseisen (slagschaduw, geluid, etc.).
 - NB: De referentie turbine uit het ontwerp structuurvisie betreft de Enercon 147 EP5 E2. Deze turbine wordt geleverd met een ashoogte van 155 meter en voldoet daarmee niet aan de strikte eis.

2. Competitie

De structuurvisie beaamt in hoofdstuk 7: *"De eerste stap is een zogenaamde tender ... Samen met de omgeving, zowel inwoners als ondernemers, wordt de beste inschrijving geselecteerd"*. Oftewel, middels competitie worden inschrijvers gedreven om tot het beste plan met draagvlak te komen. Vanwege het gekozen realisatiegebied en gestelde regels zal dit in de praktijk niet kunnen werken.

Voor de beste inschrijving ontbreekt competitie vanwege het volgende:

- Het zoekgebied is verkleind tot een realisatiegebied. Dit realisatiegebied is zo klein gekozen dat er binnen de grenzen van dit gebied ruimtelijk gezien maar 1 plan mogelijk is.
- Het realisatiegebied is grotendeels in eigendom van 2 grondeigenaren. Voor het slagen van de energieopgave is medewerking én samenwerking van beide grondeigenaren nodig. Er is daarmee feitelijk maar 1 initiatiefnemer en geen competitie. Natuurlijk kan een grondeigenaar marktpartijen toestaan, al dan niet middels een tender, de locatie te 'winnen', maar dat is wat anders.

3. Verdienmodel

Grootschalige windenergie is een bedrijfsmatige activiteit welke grote financiële investeringen vereist. Het rendement van de investering (de kans) moet aantrekkelijk genoeg zijn om de risico's te willen nemen. Het verdienenmodel van windenergie is uitgewerkt door het Planbureau van de leefomgeving (PBL) en hierop worden subsidies afgestemd om te komen tot een acceptabel verdienenmodel. Elke afwijking van het PBL betekent een afwijking van het verdienenmodel. Dit schaadt de financiële haalbaarheid voor de initiatiefnemer én financieel participanten.

Een gezond verdienenmodel is niet langer haalbaar vanwege het volgende:

- Het PBL, en daarmee de SDE-subsidie voor windenergie, gaat uit van een windpark met 50MW opgesteld vermogen. Het schaalvoordeel aan de kosten- én opbrengstenkant die dit met zich meebrengt is in Barneveld niet haalbaar. Er moet dus bij voorbaat gerekend worden op een krap verdienenmodel wat alleen goed gemaakt kan worden met ruim meer vollasturen dan waar het PBL mee rekent. Gezien de navolgende punten is dit ook bij een 150/150 turbine te krap.
 - NB: De structuurvisie stelt op pagina 12 dat een 130/130 turbine financieel haalbaar is conform de 'Memo opbrengst windenergie Barneveld'. Dat is niet correct. In de

memo staat juist in paragraaf 3.1.1. dat 130/130 onder de PBL norm uit gaat komen en dus niet rendabel wordt. Dit wordt in de eerste zin van paragraaf 3.1.2 bevestigd.

- Ten opzichte van het PBL worden aanvullende regels gesteld voor geluid (regels 16 en 17), slagschaduw (regel 20), ecologie (regels 22 en 24) en economie (regel 26). De consequenties voor financiële haalbaarheid zijn onvoldoende onderzocht, aangezien deze aspecten niet allen worden doorgerekend in de 'Memo opbrengst windenergie Barneveld'. Door het stellen van harde eisen wordt de mogelijkheid van mitigerende maatregelen en innovaties hierop bij voorbaat niet toegestaan. Dit punt wordt in de 'Memo opbrengst windenergie Barneveld' paragraaf 3.1.1 en 3.1.2 bevestigd en daaruit volgt tevens het advies dit nader te onderzoeken.
- In de 'Memo opbrengst windenergie Barneveld' wordt geen rekening gehouden met stilstand voor zaken als vleermuizen, curtailment op energiemarkt en technische issues (power curve, netuitval/restrictie of <97% beschikbaarheid).
- De haalbaarheid bepaald op een P50 scenario terwijl investeerders en financiers het P90 scenario hanteren. Dit is niet alleen relevant voor het verdienmodel, maar ook voor de gemeentelijke doelstelling. Uitgaan van het P50 scenario betekent namelijk dat er 50% kans is dat de doelstelling wordt gehaald. Van voldoende energie is dus geen sprake.

Overige aandachtspunten:

- Waarom wordt de werkgelegenheid in de lokale windsector niet prominenter gepresenteerd, bijvoorbeeld als criterium in de tender?
- De ontwikkeling van windturbines binnen het realisatiegebied gaat ten koste van verdere ontwikkeling van het bedrijfsterrein. Er zijn nu nog percelen vrij voor bebouwing, maar in geval van windmolens zal hiertoe een bepaalde afstand moeten worden bewaard.
- De stilstandvoorziening voor de Wespandief heeft een nogal grote impact. Zonder voorziening rekent de structuurvisie 0,05 slachtoffers per jaar en met voorziening 0,009 slachtoffers per jaar. Gedurende 25 jaren exploitatie redt de stilstandvoorziening theoretisch $25 \times (0,05 - 0,009) = 1,025$ Wespandieven. Dit resulteert in een verlies van ongeveer $25 \times 4.000.000 = 100$ miljoen kWh per jaar. Dat is 65 miljoen kg CO₂ voor 1 wespandief.

Concluderend

Om tijdig en voldoende energie te realiseren is oplossingsruimte, competitie en een verdienmodel noodzakelijk. Dit kan bereikt worden door een vergroting van het realisatiegebied en een aanpassing van specifieke regels naar functionele omgevingseisen welke toezien op het doel (de functie) van deze regels.

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ander ontwerpbesluit
namelijk:*	Structuurvisie Wind
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	31-08-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	Ontwerp Structuurvisie Wind
Uw reactie op het voorgenomen besluit:*	

Ik dien bezwaar in tegen dit ontwerp, er is sprake van plaatsing van 3 windturbines terwijl volgens de "projectleider Wind" van de gemeente Barneveld er 2 zouden volstaan mits deze vol renderen. Het rendement ontbreekt vanwege gebrek aan wind en stilzetting van de turbines vanwege o.a. de wespendif. Een en ander geeft voldoende aan dat plaatsing van windturbines in dit gebied volslagen onzinnig zijn.

Daarnaast dien ik een claim in op basis van waardevermindering van onze woning. Deze ligt bij plaatsing van dergelijke hoge windturbines binnen de overlastzone hetgeen zijn weerslag zal hebben op de waarde van de woning, dit zal (zoals in vergelijkende gevallen in Nederland) neerkomen op zo'n 10% van de huidige waarde.

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze* nee



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

GEMEENTE BARNEVELD	
N. 1177140	
13-10-2021	
S	Z 1175161
Afd. RO-SDO	

12 oktober 2021.

Betreft: zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte Heer, mevrouw.

Op 2 sept. jk. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze.

A Uit de Structuurvisie Wind van 30 aug. 2021 blijkt dat de gemeente Barneveld met deze visie, na goedkeuring door het College van Burgemeester en Wethouders, binnen de gehele gemeente de mogelijk heeft tot het realiseren van voldoende windenergie en windturbines op plekken die haar goeddunkt.

Zienswijze 1: Gemeente Barneveld moet wachten met het goedkeuren van het ontwerp. Tot dat door het ministerie een uitspraak is gedaan over de te hanteren normen voor windturbines o.a. qua geluid, slagschaduw en externe veiligheid wachten jullie daarop of is het eigenlijk al medio 2021 besloten! ??

B De WHO adviseert een maximale geluidsnorm van 45 dB. Barneveld hanteert max. 47 dB. Mocht het ministerie over de te hanteren normen eind 2022 niet halen, dan kan de gemeente haar eigen normen vaststellen. In het buitenland worden lagere max. geluidsnormen gehanteerd dan in Nederland.



Wie zegt mij dat het aantal geluidsnorm echt van deze grote molens zijn en niet veel kleineren???

Zienswijze 2: Ik ben het niet eens met de geluidsnorm van max. 47 dB. Kijkend naar het advies van de WHO, mocht de gemeente Barneveld haar eigen normen stellen, laat ze dan eens opkomen voor haar eigen inwoners.

Quote Pondera: windturbinegeluid van 50 dB is gunstiger ervaren hinderlijk vergelijkbaar met circa 63 dB Lden van verkeerstrawaai. Aangezien wij tegen de snelweg wonen er al erg veel verkeers hinder is.

Zienswijze 3: Uit bovenstaande blijkt dat het windturbinegeluid als veel hinderlijker ervaren wordt, dan het werkelijke aantal dB's. Dat betekent dat er veel meer rekening moet gehouden worden met het effect dat dit geluid heeft op de omgeving dan nu gebeurt.

Zienswijze 4: Het geluidsniveau van de windturbines is in de nachtperiode het hoogst en van het wegverkeer het laagst omdat zonneenergie overdag opgewekt wordt, en windenergie in de nacht. Dus dat de windturbines 's nachts moeten draaien.

Als de turbines 's nachts moeten draaien, dat dat geluidsniveau niet meer weg valt in het omgevingsgeluid.

Daardoor lijken de berekeningen niet correct zijn weergegeven.

C Laagfrequent geluid

Voor de berekening van het laagfrequent is gebruik gemaakt van Siemens SWT-DD-130. Dit is een veel lagere turbine, niet representatief voor de berekeningen van Pondera.



Zienswijze 5: niet te begrijpen dat de leverancier van turbines geen informatie verstrekt wat hebben ze te verbergen. Laat Pondera een lagere, meer gebruiksvriendelijk variant gebruikt voor de berekeningen. Laat Pondera de eerdere gegevens op tafel leggen. Een eerlijk beeld is de gemeente wd verplicht aan haar inwoners en omwonende.

Zienswijze 6: Als windturbines 's nachts moeten draaien betekend dat het laag frequent niet meer weg kan vallen in het omgevingsgeluid en op grote afstand hoorbaar blijft.

Zienswijze 7: ik ben het niet eens met het feit dat laag frequent geluid onder noemer geluid valt en niet afzonderlijk berekend wordt.

Dit het zo'n grote rol speelt bij windturbines met betrekking tot geluidsbeleving van omwonende.

Zienswijze 8: Het is de taak van de gemeente haar inwoners te beschermen.

De gemeente mag en kan haar ogen niet sluiten voor de problemen in verband met windturbines. Het voorzorgsbeginsel dient toegepast te worden: 'eerst aantonen dat het geen kwaad kan.' en zeker op het oog van gezondheid.'

Zienswijze 9: zeker laag frequent geluid meenemen als voorwaarde in de beoordeling van het mogen plaatsen van windturbines. Een niet het geluid als geheel beschouwen.

Zienswijze 10: Landschappelijk beeld en Fauna. Windturbines zijn onnatuurlijke factor in ons landschap. Ze tasten de fauna en flora aan.

naast het uitzicht en de ruimte van het landschap. Boeren moeten al wijken om ruimte te scheppen voor nieuwbouw. Daar naast heeft Barneveld met amersfoort getekend voor Food-Valley voor groei. Beter te halve gekeerd dan te hele gedwaald.

Zienswijze 11 uitstoot gevaarlijke stoffen
Zoals algemeen bekend stoten windturbines afvalstoffen uit ondermeer ten gevolge van slijtage van de wieken: tevens lekt gevaarlijke stof SF6 weg (chemisch afval) uit de turbine en komt terecht in de omgeving

Zienswijze 12: zoals aangegeven door de gemeente blijkt dat de woning waarde van huizen en bedrijven binnen 2km van windturbines dalen met minstens 3% Word dit dan door de gemeente gecompenseerd??
Conclusie Nee tegen windturbines binnen een afstand van 2km van woningen.

Zienswijze 13: De gemeente Barneveld heeft in haar visie ooit uitgesproken dat ze zorg draagt voor het welzijn van haar inwoners ??

Gaat het dan om subsidie/gemeenteschaps geld ??
Want aan zulke molens is verder geen eer te behalen?

Wind turbines in Houten ter discussie staan in een rechtzaak t.g.v nachtelijk geluids overlast

- windpark N33 bij Veendam onverwacht veel laag frequent geluid geeft en tot veel klachten leidt

- Omwonende windturbines Nieuw-Beyerland slaapproblemen hebben.

- 100 medische specialisten de overheid waarschuwen voor ontoelaatbaar gezondheidsrisico voor omwonenden van wind turbines (Mw. Brands woordvoerder)

- Rapport onderzoek op laag frequent geluid door Jan de Laat (LUMC) is nog niet gepubliceerd



Zienswijze 14:

Neigens wordt gesproken over economische schade of schade aan de gezondheid door de molens. Laat de gemeente ook heldere afspraken over maken met omwonenden / belanghebbende

Zienswijze 15

laat er altijd goede afspraken komen en dat ze dan ook gehanteerd worden.

En niet als ze er staan alles afgedwongen word.

En niet zoals in de polder en zeewolde de kleine molens gewoon worden vervangen door nog veel grotere molens

Het akoestisch onderzoek uit het rapport van Pondera is onvolledig en niet eenduidig

Het geeft daardoor geen reël inzicht in de werkelijke geluidsbelasting op de omgeving

Eerlijk duurt het langst en daardoor ook vertrouwen

In afwachting van uw reactie.



AANTEKENEN

De Raad van Barneveld
t.a.v. mevr. Marianne Oorthuijsen
Postbus 63
3770 AB BARNEVELD

Ede, vrijdag 15 oktober 2021

Inzake :
Dossiernummer :
Uw referentie :
Doorkiesnummer :
Direct faxnummer :
E-mail :

Vooruit per e-mail: info@barneveld.nl

ZIENSWIJZE

Geachte dames en heren,

Inleiding: partij en Structuurvisie Wind

1. Tot mij wendde zich de besloten vennootschap C. van Ee Beheer B.V., gevestigd aan de Topperbinnenweg 2b te (3774 BZ) Kootwijkerbroek.
2. Cliënte is eigenaar van het perceel, kadastraal bekend gemeente Voorthuizen, sectie G, nummer G 5637 (**bijlage 1**).
3. Cliënte heeft kennis genomen van de voorgenomen Structuurvisie Wind, welke tot en met 15 oktober 2021 ter inzage ligt en van de daarbij behorende bijlagen, waaronder het locatieonderzoek van Pondera. Op pagina 19 van het locatieonderzoek, en ook op pagina 47, wordt een locatie gekozen op het terrein van Bosch Beton (zie **bijlagen 2**).
4. De zoeklocatie voor één van de windturbines is, zoals uit een vergelijk van deze bijlagen blijkt, gelegen op relatief korte afstand van het perceel van cliënte. Ik verwijs naar de bijgevoegde uitdraai uit ruimtelijkeplannen.nl met daarop de kadastrale percelen zichtbaar. De afstand bedraagt ongeveer 75 meter.



5. In de Ontwerp-Structuurvisie wordt als beleid aangegeven dat een windturbine maximaal een ashoogte mag hebben van 150 meter, bij een tiphoogte van 225 meter (maximale rotordiameter 150 meter).
6. De praktijk leert dat bij het definiëren van maxima, die maxima ook feitelijk zullen worden benut in de aan te vragen vergunningen.

Zienswijze

7. Cliënte is thans in gesprek met een partij die het perceel G 5637 mogelijk wil gaan gebruiken voor het realiseren van een bedrijfsbestemming met kantoorfaciliteiten.
8. Afhankelijk van de hoogte van de te realiseren windturbine, zal de realisatie van een windturbine de realisatie van bedrijfsbebouwing op het perceel van cliënte bemoeilijken, in verband met geluids- en afstandseisen zoals die zijn neergelegd in artt. 3.14a en 3.15a van het Activiteitenbesluit milieubeheer, mede met het oog op artikel 3.14 van de Activiteitenregeling en de daarin genoemde normeringen.
9. Eén en ander betekent dat na het plaatsen van de windturbine het niet langer mogelijk is op het perceel van cliënt een kantoorfaciliteit te realiseren.
10. Cliënte wordt daarom door deze structuurvisie in het nauw gebracht.
11. Een deel van een oplossing zou kunnen worden gevonden door de zoeklocatie te wijzigen van perceel 6254 naar perceel 6255, zodat de afstand tussen perceel 5637 en de windturbine wordt gemaximaliseerd.
12. Cliënte verzoekt uw College om overleg om de te maken keuzes zo te finaliseren dat de functies op de verschillende percelen zich goed met elkaar verdragen. Cliënte merkt op dat waar dat niet voldoende wordt geborgd er geen sprake zal zijn van een goede ruimtelijke ordening. Waar tot slot functies onmogelijk worden gemaakt, zal cliënte aanspraak maken op planschade.



13. Cliënte verzoekt u het Ontwerp zo te wijzigen dat de te plaatsen windturbines geen (relevante) planologische invloed hebben op het perceel van cliënte.

Ede, 15 oktober 2021

Bijlage(n):

1. Ruimtelijkeplannen.nl gemeente Voorthuizen, sectie G, nummer G 5637
2. locatieonderzoek van Pondera, blz. 19 en 47

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*

namelijk:*

Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*

Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

ander ontwerpbesluit
ontwerpstructuurvisie wind
02-09-2021
zoekgebied 5 harselaar

we vinden het als bewoners midden in zoekgebied 5, verschrikkelijk om mega windmolens boven ons te hebben of in direct gezicht, we zitten op de poort naar de veluwe, we hebben een enorme vuilnisbeld in de achtertuin besef jullie dat, en het opkomende industrie met zijn gigantische lelijke blokkendozen in de voortuin met al het lawaai wat dat al met zich mee brengt, nu ook nog mega hoge wind turbines boven ons, dit kun je ons als aanwonende niet aan doen toch, daarbij wind energie op land is zeer horizon vervuilend, niet rendabel zeker naar vanloop van tijd mega vervuilend in slag schaduw geluid welke ernstige lichamelijke klachten met zich mee kan brengen, denk na wij zij tegen wind energie zo dicht bij de bewoonde wereld, groeten zeer bezorgde inwoners gem barneveld.

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze* nee

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*

namelijk:*

Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*

Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

ander ontwerpbesluit
Ontwerp Structuurvisie Wind
02-09-2021

Structuur visie Wind - plaatsen 3 windmolens in gemeente Barneveld in zoekgebied 5 Harselaar

Windmolens, en zeker die van het formaat als waar in de structuur visie over gesproken wordt, produceren laagfrequent geluid. Inmiddels is het bekend dat dit geluid tot vele kilometers ver tot ernstige gezondheidsklachten bij mensen leidt, maar de gemeente Barneveld hanteert in haar Structuurvisie Wind normen die niet met de werkelijkheid overeenkomen en die ook niet vooraf wetenschappelijk zijn vastgesteld, waardoor dat in strijd is met het Unierecht (Europees recht). Ik meen dat de gemeente meer behoort te doen om de belangen en gezondheid van haar burgers te beschermen; wat ze volgens de grondwet wel verplicht is.

De structuur visie lezende, verwacht ik dat de gemeente nu direct met hun windturbineplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen zal moeten stoppen. Dit omdat de gebruikte normen in de MER (die ook in de Structuurvisie Wind staan) en dus voor het windturbineplan niet verenigbaar zijn met het Unierecht.

Daarbij voldoen de windmolenplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen niet aan het Verdrag van Aarhus als het onder andere om het geven van de juiste informatie gaat.

Tot slot zijn de windturbines ook niet meer nodig, aangezien de klimaatakkoord doelstelling van 35 TWh duurzame energie op land al aan SDE+ subsidies is toegekend en dus is die doelstelling behaald waarna er geen windturbines op land meer geplaatst zouden en hoeven te worden.

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze* ja



Zienswijze, ingediend op 15 oktober 2021

Wij verzoeken u met de windturbineplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te stoppen, aangezien de gebruikte normen in de MER en dus de Structuurvisie Wind en dus voor hun windturbineplannen niet verenigbaar zijn met het Unierecht.

Zo zijn in de betreffende planMER de milieueffecten van alternatieve locaties niet in omvang bepaald, maar worden zij in foute eenheden (gehinderden) en niet meer geldende afstandsnormen gekozen en vergeleken. Daarmee volstaat het planMER niet als m.e.r. volgens de daarvoor geldende richtlijnen.

Verder willen wij u erop wijzen dat het Hof van Justitie van de Europese Unie te Luxemburg op 25 juni 2020 in de zaak Aalter en Nevele (ECLI:EU:2020:503) opnieuw en verstrekkender heeft uitgemaakt dat plannen en programma's met aanzienlijke milieugevolgen op straffe van nietigheid vooraf planMER getoetst dienen te worden.

Dit betekent dat het Activiteitenbesluit en Activiteitenregeling vooraf die toetsing moeten ondergaan. Dat is in de gemeente Barneveld niet gebeurd.

Verder voldoen de windmolenplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen niet aan het Verdrag van Aarhus als het onder andere om het geven van de juiste informatie gaat.

Tot slot zijn de windturbines ook niet meer nodig, aangezien de klimaatakkoord doelstelling van 35 TWh duurzame energie op land al aan SDE+ subsidies is toegekend en dus is die doelstelling behaald waarna er geen windturbines op land meer geplaatst zouden en hoeven te worden.

Daarnaast zijn windturbines op land cradle to cradle verre van duurzaam, onrendabel en veroorzaken grote overlast en ernstige gezondheidsklachten bij omwonenden tot kilometers in de verre omtrek.

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*

namelijk:*

Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*

Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

ander ontwerpbesluit
Structuurvisie wind
01-10-2021
Omgeving industrie terrein Harselaar
Structuurvisie Wind

Ik verwacht dat jullie direct stoppen met jullie windturbine plannen en het proces om tot een structuurvisie Wind te komen, aangezien de gebruikte normen in de MER en dus de Structuurvisie Wind en dus voor jullie Windturbineplannen niet verenigbaar zijn met het Unierecht.

Verder voldoen de windmolen plannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen niet aan het Verdrag van Aarhus als het onder andere om het geven van juiste informatie gaat.

Tot slot zijn de windturbines ook niet meer nodig, aangezien de klimaatakkoord doelstelling van 35 TWh duurzame energie op land al aan SDE+ subsidies is toegekend en dus die doelstelling is behaald waarna er geen windturbines op het land meer geplaatst zouden en hoeven worden.

Graag wil ik een ontvangst bevestiging hebben van dit schrijven met daarin vermeld:

Bevestiging ontvangst Zienswijze ontwerp Structuur visie Wind van Henk van de Langemeen op 14-10-2021

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*

nee



Barneveld, 1 oktober 2021

Beste buurtbewoner,

De Gemeente Barneveld heeft onlangs het ontwerp van de Structuurvisie Wind ter inzage gelegd.

→ Lees het ontwerp van de Structuurvisie Wind hier:

https://www.barneveld.nl/fileadmin/Barneveld/Projecten/Windenergie/Structuurvisie_Wind_ontwerp.pdf

Het is verstandig hierop uw zienswijze in te dienen.

Een zienswijze is een reactie op een voorgenomen besluit

Uit hierin vooral uw zorgen, bedenkingen, tegenargumenten en voorwaarden die u graag meegenomen ziet worden in de uiteindelijke structuurvisie.

Op de pagina <https://www.barneveld.nl/melden-en-meedoen/zienswijze-indienen> leest u hoe u de zienswijze kunt indienen.

→ Digitaal: klik op de buttons om via DigiD of EHerkenning in te loggen. Vul het formulier in dat verschijnt en typ uw argumenten in het tekstveld of voeg bijgaande ingevulde voorbeeldreactie als bijlage bij.

→ Schriftelijk per post: richt uw zienswijze aan:

College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

De gemeente is verplicht iedere unieke zienswijze afzonderlijk te beantwoorden. Daarom is het belangrijk dat u uw eigen argumenten in uw eigen woorden invult. Waar de aangevoerde argumenten van diverse inwoners overeenkomen zal de gemeente deze wellicht meenemen in de definitieve Structuurvisie Wind. En daar gaan we voor!

De volgende pagina geeft een sjabloon voor het indienen van uw zienswijze. Vervang hierin graag alle {IN HOOFDLETTERS GESCHREVEN} velden door uw e

College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld



Barneveld 15 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

{VERWOORD DIT GEDEELTE IN UW EIGEN BEWOORDINGEN, BIJVOORBEELD DOOR GEBRUIK TE MAKEN VAN DE VOLGENDE THEMA'S:

- ❖ **Horizonvervuilend**
- ❖ **We willen geen last hebben van slagschaduw en laag frequent geluid zowel binnen als buiten**
- ❖ **We willen geen waardevermindering van ons vastgoed door de windturbines**
- ❖ **Het is bewezen dat het de gezondheid aantast dus geen windturbines**
- ❖

Ons inziens plaats geen windturbines op de Veluwe, onder anderen **schadelijk voor de vogels (natuur)** koop **grond in de polder** en zet ze daar neer , of **plaats ze op zee** , als ze er niet mogen komen omdat de wespandief op de Veluwe broed mogen mensen er dan wel last van hebben

Op basis van deze argumenten wil ik u vragen om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met mijn argumenten.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*

namelijk:*

Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*

Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*

ander ontwerpbesluit

Ontwerp structuurvisie Wind

02-09-2021

Kapweg 12, 3774 RD, Kootwijkerbroek en omgeving.



Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

Hierbij wil ik reageren op het ontwerp van de structuurvisie wind. Ik maak mij ernstig zorgen over de volgende zaken:

1) Gezondheidseffecten.

Er is nog veel onduidelijkheid over de gezondheidseffecten van (extreem hoge) windmolens en dan doel ik met name op slagschaduw en (laagfrequent) geluid. Zie voor het laatste ook bijgevoegd onderzoek. Aangezien wij met ons gezin wonen en werken binnen korte afstand van de beoogde locaties is dat een belangrijke zorg.

2) Waardevermindering vastgoed.

Er is uit onderzoek van de Vrije Universiteit en de Universiteit van Amsterdam dat het plaatsen van extreem hoge windmolens een waardevermindering van vastgoed oplevert. In ons geval komt dat ongeveer neer op een waardevermindering van zo'n € 40.000,- Wordt dit vergoed?

3) Voorthuizen en toerisme.

Voorthuizen is voor een belangrijk deel afhankelijk van toerisme. Het recreatiegebied Zeumeren speelt daar een belangrijke rol in. Ik ben bang dat de aanblik en het geluid van deze windmolengiganten geen positief effect zal hebben op de bezoekersaantallen van Zeumeren en het toerisme in onze gemeente.

4) Natuurgebied Zeumeren.

De beoogde locatie is binnen een afstand van een paar honderd meter van Zeumeren. Behalve het toerisme speelt Zeumeren ook een belangrijke rol als gevarieerde habitat voor veel dieren waaronder veel vogels. Diverse onderzoeken bevestigen het negatieve effect van windmolens op de natuur. Zie bijlage voor een zo'n onderzoek.

5) Horizonvervuiling.

U kunt zich voorstellen dat u zelf niet graag uit uw kamerraam uitkijkt op enorme kolossen van windmolens, wij ook niet! Gezien de hoogte moeten de molens waarschijnlijk ook nog worden voorzien knipperende waarschuwingsverlichting voor vliegtuigen wat het effect in het donker nog extra versterkt.

6) Democratische proces.

Mij bekruipt ernstig het gevoel dat de windmolens er koste wat het kost moeten komen. Er zijn verplichtingen aangegaan waarbij op voorhand al de middelen zijn bepaald. Hierbij zijn al verschillende locaties onderzocht die ook op weerstand van de omgeving stuiten en nu resten er weinig opties meer. Mijn vertrouwen in een democratisch proces is hierbij sterk afgenomen. Als voorbeeld noem ik de uitnodigingen voor de windgesprekken. De meeste direct omwonenden hebben bijvoorbeeld hier geen uitnodiging voor gehad. Ik spreek dan over omwonenden binnen een straal van 2 kilometer van de beoogde locatie. Zelfs mensen die binnen een straal van 200 meter van de beoogde locaties wonen, zijn niet persoonlijk benaderd. Als burger wordt van ons verwacht dat wij onze plannen vormgeven in direct overleg met onze bureaus, als overheid mis ik dit ernstig in het proces.

Mogelijke oplossingen:

a) In de hele energiediscussie mis ik het globale plaatje en vind het jammer dat dit op "postzegelniveau" wordt bekeken. Kan Barneveld geen windmolen op zee "adopter" en op deze wijze ook bijdrage aan de klimaatdoelstellingen. Het rendement van dezelfde molen is dan veel hoger en je mist daar de nadelige effecten op leef- en werkomgeving van een groot aantal mensen.

b) Zorgen dat de direct omwonenden (binnen een straal van 2km?) zodanig profiteren van de energieopbrengst van de windmolens dat zij hun waardevermindering van het vastgoed binnen 5 jaar kunnen terugverdienen in reductie op hun energieverbruik.

c) De ashoogte reduceren. 150 meter in zo'n bewoonde omgeving is echt veel te hoog. Verlaag de hoogte naar 100 meter en verhoogd daarbij eventueel het aantal. Met de lagere hoogte is er ook minder geluid, minder slagschaduw en vervalt wellicht ook de noodzaak voor waarschuwingsverlichting.

d) Geef direct omwonenden de gelegenheid om te investeren in een transparant en eerlijk businessmodel wat niet wordt uitgebuit door belanghebbende marktpartijen. Dat draagt bij aan het draagvlak van de buurt.

e) Sluit een contract met de buurt waarin grenzen worden vastgelegd als het gaat om geluid, hoogte, planschade etc.

Graag wil ik u verzoeken uw Structuurvisie Wind te herzien



rekening houdende met mijn argumenten. Ik zie uw reactie met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,

Bijlagen

ece3.6360.pdf
Health_effects_related_to_wind_turbine_sound.pdf

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*

ja



Collega van B&W gemeente Barneveld

Kootwijkerbroek, 6 oktober 2021

Betreft: Zienswijze Structuurvisie Wind Gemeente Barneveld

In de Structuurvisie Wind op pagina 47 wordt gesproken van een noodzakelijke stilstand van de windturbines i.v.m. aanvaringsrisico van de wespendif.

Er wordt gesteld dat een stilstand van de turbines van overdag gedurende de maanden van juli en augustus een kans oplevert van 0,9% kans op slachtoffers van de Wespendif (met stilstand 1 slachtoffer in 111 jaar, zonder stilstand 1 slachtoffer in 20). Deze stilstand betekent een productieverlies van 10%. Dit heeft tot gevolg dat de businesscase veel te krap wordt, het rendement komt 50% lager uit. Uitgaande van het feit dat een windturbine ca. 5 miljoen kost, is het voorstelbaar dat een stilstand van 10% niet realistisch is en zullen initiatief nemers al snel afhaken.

De energiecoöperaties hebben een belangrijke rol voor het realiseren van projecten van opwek duurzame energie in Barneveld. In de RES opgave van de gemeente Barneveld is de voorwaarde gesteld dat er moet sprake zijn van 51% lokale participatie.

Echter onder de bovengenoemde voorwaarden is het voor de Energiecoöperatie Duurzaam Kootwijkerbroek niet mogelijk deel te nemen aan een project onder de bovengenoemde condities. Het financiële risico is niet aanvaardbaar. De energiecoöperatie maakt gebruik van de SCE-subsidie, de aanvraag wordt beoordeeld door RVO en er wordt een haalbaarheidsstudie geëist. Met het verlies van inkomsten die veroorzaakt door de 10% stilstand kan er geen realistische haalbaarheidsstudie opgesteld worden en het heeft geen zin om subsidie aan te vragen.

Het probleem wat veroorzaakt door de aanwezigheid van de wespendif zal op een andere manier opgelost moeten worden en de eis van stilstand zal moeten vervallen.

Energie Coöperatie Duurzaam Kootwijkerbroek

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*

namelijk:*

Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*

Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

ander ontwerpbesluit
structuurvisie wind
03-09-2021
De Harselaar

Ik maak bezwaar tegen dit besluit omdat dit waarschijnlijk ver gaande gevolgen heeft voor mijn bedrijf aan de Zeumerseweg. Op dit adres explateren wij een paardenhouderij waar het fokken van paarden een onderdeel van is. Het geluid en de slagschaduw heeft gevolgen voor de fokkerij, het levert hun stres op. Paarden zijn zeer gevoelig voor stress. Dit kan gevolgen hebben op de dracht van het ongeboren veulen. "Wind Turbine Syndrome"

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze* ja



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Kootwijkerbroek, 14 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Wij maken ons **grote** zorgen nu er plannen zijn om windmolens te realiseren nabij ons bedrijf en onze woning. Wij vallen volgens de tekeningen in het realisatiegebied.

Wij zijn niet tegen duurzame energie zoals zonnepanelen op de daken, maar wel tegen windmolens die onze mooie omgeving **negatief** beïnvloeden.

We maken ons grote zorgen over het (laagfrequent) geluid, lichtsignalen en de slagschaduw. Dit zal de gezondheid van ons en omwonende **zeker niet** ten goede komen.

Daarbij maken we ons ook zorgen over de enorme waarde vermindering van ons bedrijf en onze woning.

Zeker nu we de afgelopen jaren stevig geïnvesteerd hebben in asbest vrije daken, zonnepanelen, zonnecollectoren en het totale ventilatiesysteem in de kalverenstal vernieuwd hebben (in verband met het geluid en energie besparing).

Zoals u op de bijgevoegde foto van ons vleeskalveren bedrijf kunt zien proberen wij zo veel als mogelijk is aan duurzaamheid te doen.

En gezien de omliggende campings/recreatie gebieden zal het voor het toerisme ook een zeer negatieve invloed hebben.

Gezien de beide (windmolens/railterminal) plannen ziet het er naar uit dat onze toekomst er heel slecht uit gaat zien, door de enorme waarde vermindering en zelf misschien niet eens verkoopbaar/opvolging van ons bedrijf en woning.

Wij zijn bang dat een Wespendif **meer** voorrang krijgt, als de gezondheid /leefbaarheid van tientallen omwonenden.

Op basis van deze argumenten wil ik u vragen om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met mijn argumenten.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,



Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ontwerpbestemmingsplan
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	16-10-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	recreatiegebied Zeumeren e.o.
Uw reactie op het voorgenomen besluit:*	<p>Ik verwacht dat U direct met de windturbineplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen stopt, aangezien de gebruikte normen in de MER en dus de Structuurvisie Wind en dus voor hun windturbineplannen niet verenigbaar zijn met het Unierecht. Verder voldoen de windmolenplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen niet aan het Verdrag van Aarhus als het onder andere om het geven van de juiste informatie gaat.</p> <p>Tot slot zijn de windturbines ook niet meer nodig, aangezien de klimaatakkoord doelstelling van 35 TWh duurzame energie op land al aan SDE+ subsidies is toegekend en dus is die doelstelling behaald waarna er geen windturbines op land meer geplaatst zouden en hoeven te worden.</p>

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*	nee
--	-----

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ander ontwerpbesluit
namelijk:*	Structuurvisie Wind
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	30-08-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	Harremaatweg 26/27 Voorthuizen Vakantiepark Ackersate

Op 15 oktober onderstaand ook verstuurd. Geen ontvangstbericht ontvangen, vandaar een tweede poging. Te behandelen als binnengekomen binnen de bezwaartermijn s.v.p.



Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

In de structuurvisie wordt aangegeven dat de turbines in de maanden en juli en augustus overdag niet draaien en 's avonds en 's nachts wel. Dit om mortaliteit van de vogels (wespendief) te voorkomen. We waarderen dit uitgangspunt echt en zijn we van mening dat de geluidbelasting in de nachtelijke uren zwaarwegender moet zijn dan de verwaarloosde schade die overdag draaien met zich meebrengt aan de vogels (1 kwart slachtoffer per jaar! pag. 47) Overdag draaien geeft nauwelijks slagschaduw in de voornoemde maanden vanwege de hoge stand van de zon. Het geluid van de turbines valt door de bestaande verkeers- en industrielawaai weg. Dit i.t.t. de nachtelijke uren waarin de verkeersintensiteit behoorlijk afneemt, anders gezegd het grotendeels stil is. Dit staat haaks op jullie bewering op blz. 52 dat het geluid van de windturbines wordt gemaskeerd door het verkeerslawaai van de A1. Jullie gaan uit van een jaargemiddelde van 10 dB. Dit jaargemiddelde is genomen van stille perioden en drukke perioden in de avond en vroeg ochtend. Er zijn beduidend meer stillere perioden in de nachtelijke uren! De turbines produceren constant lawaai wat als heel hinderlijk wordt ervaren omdat het nooit stil wordt. Dringend verzoek: draai overdag en houdt het 's nachts stil. Dit is ook meer in overeenstemming met het karakter van de Veluwe en komt tegemoet aan de wenselijkheid voor rust voor de recreant en uiteraard ook de bewoners. Dit in tegenstelling tot jullie conclusie op pag. 52 dat het een zeer gering effect heeft op het aantal overnachtingen. We vinden dit een voorbarige conclusie, zeker bij het constante nachtelijke "gebrom" wat als achtergrond geluid zeker waarneembaar is.

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*

nee



Gemeente Barneveld
Postbus 63
3770AB Barneveld
Betreft: zienswijze Structuurvisie Wind

Kootwijkerbroek, 15 oktober 2021.

Geachte meneer, mevrouw,

Bij deze wil ik bezwaar maken tegen de Structuurvisie Wind van de gemeente Barneveld die van vrijdag 3 september tot 15 oktober ter inzage ligt. Ik ben de eigenaar van de bestaande Lagerweij oude windmolen aan de **Peutweg 3 in Barneveld**. Ik ben van mening dat deze **locatie opgeschaald kan worden naar een volwaardige windmolen locatie**. Er zijn eerder gesprekken geweest voor een grote Windmolen. Dit is stilgelegd i.v.m. het eerst vaststellen van nieuw beleid.

In 2012 is er door de toenmalige eigenaar van het perceel aan de Peutweg 3 in Barneveld bezwaar gemaakt tegen de vaststelling van het bestemmingsplan buitengebied 2012. Er is zelfs ingesproken in de commissie ruimte ordening voor dit onderwerp door het adviesbureau Bosch en van Rijn.

Op het perceel van de Peutweg 3 is een bestaande Windmolen aanwezig met een ashoogte van circa 25 meter die ook bestemd en vergund is en waarvan bij de vaststelling van het bestemmingsplan 2012 is gezegd dat er een separaat verzoek moest worden ingediend voor het wijzigen van de bestemming naar een volwaardige windmolen van minimaal 100 meter ashoogte.

Er werd dus zelf door de gemeente voorgesteld om in gesprek te komen voor het plaatsen van een grotere windmolen. Dit ook gebeurt. In een later stadium is hier diverse keren contact met de gemeente over geweest en is er door Bosch en van Rijn overleg geweest over de locatie van de bestaande windmolen aan de Peutweg.

In deze gesprekken is aangegeven door de gemeente dat zij wel bereid het was om een grotere Windmolen te plaatsen maar dat er eerst een energievisie en later een windvisie moest opgesteld worden. Daarna is er nog een structuurvisie voor de mogelijke Windmolen locaties opgesteld. Een en ander heeft geresulteerd dat wij eerder een redelijk buurtonderzoek hebben gedaan en dat wij van mening zijn dat de bestaande molen opgewaardeerd zou kunnen worden tot een volwaardige hedendaagse windmolen.

Omdat de locatie aansluitend gelegen is aan het bedrijventerrein Harselaar denken wij dat er ook nu nog mogelijkheden moeten zijn om hier een nieuwe Windmolen te realiseren. Er is zelfs in 2012 een onderzoek geweest of de defensieradar in Nieuw Milligen invloed zou hebben op het eventueel plaatsen van een nieuwe windmolen. Dat onderzoek gaf geen beperkingen voor de locatie van de Peutweg 3 in Barneveld. Het perceel Peutweg voldoet ook aan de ruimtelijke voorwaarden die in de windvisie genoemd zijn.



Wij verzoeken u dan ook de locatie op te nemen in de komende discussie en hieraan uw eerdere medewerking gestand te doen voor het opwaarderen van deze Windmolen. De Windmolen is een bestaand recht en het helpt de energiedoelstellingen van de gemeente verwezenlijken. Er is immers afgesproken dat er in 2020 tussen de 4 en 8 windmolens geplaatst zouden worden binnen de gemeente Barneveld. Hopelijk dat dat binnenkort zijn beslag krijgt. Wij vragen u het eerder contact met de gesprekken weer op te pakken en daadkrachtig het proces te vervolgen.

Mochten er vragen zijn dan kunt u mij altijd bereiken op onderstaande gegevens.



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Barneveld, 15 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte College,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

U gaat een besluit nemen over iets waarvan totaal niet bekend is wat op termijn de gevolgen zijn voor omwonenden en de natuurlijke omgeving.

De Structuurvisie Wind, versie 30 augustus 2021 van de gemeente Barneveld, spreekt over de realisatie van grootschalige windenergie¹. Pondera gaat voor berekeningen uit van 3 windturbines van 150 meter ashoogte en 150 meter rotordiameter² in zoekgebied Harselaar (zoekgebied 5) op de korte termijn. Daarmee kan voldaan worden aan de in de Structuurvisie Wind beschreven energieopgave tot 2030.

‘In het locatieonderzoek wordt voor het realisatiegebied één specifieke opstelling onderzocht, terwijl de structuurvisie ruimte geeft aan meerdere verschillende opstellingen’³.

Punt 1 zienswijze: Dat betekent dat de gemeente Barneveld met deze Structuurvisie Wind de ruimte biedt aan windturbines op andere posities in zoekgebied 5 met grotere gevolgen voor omwonenden o.a. qua slagschaduw, geluid (met cumulatie) en ruimte biedt om meer windturbines te plaatsen, om bijvoorbeeld te voldoen aan de energieopgave 2050. Dit wordt op voorhand blijkbaar niet onderzocht! Hiermee is sprake van grote onzorgvuldigheid naar de leefomgeving van inwoners van Barneveld.

Punt 2 zienswijze: Tevens blijkt uit de Structuurvisie Wind dat de gemeente Barneveld met deze visie, na goedkeuring door het College van burgemeester en wethouders, binnen de gehele gemeente de mogelijkheid heeft tot het realiseren van voldoende windenergie en windturbines op plekken die haar goeddunkt. En dit zonder gedegen onderzoek.

Geluid & geluidsnormen

De WHO adviseert een maximale geluidsnorm van 45 dB⁴.

Barneveld hanteert maximaal 47 dB. *‘Mocht het ministerie de planning over de te hanteren normen eind 2022 niet halen, dan kan de gemeente haar eigen normen vaststellen’⁵.*

Dat betekent dat de te hanteren norm zelfs hoger kan worden.

In het buitenland worden lagere maximale geluidsnormen gehanteerd dan in Nederland!

Punt 3 zienswijze: Gemeente Barneveld moet wachten met het goedkeuren van het ontwerp Structuurvisie Wind totdat door het ministerie een uitspraak gedaan is over de te hanteren normen voor windturbines o.a. qua geluid, slagschaduw en externe veiligheid (medio 2022).

Punt 4 zienswijze: Ondergetekende is het niet eens met de geluidsnorm van maximaal 47 dB, kijkend naar het advies van de WHO, temeer mocht de gemeente Barneveld haar eigen normen vast kunnen stellen, laat ze dan zorgvuldig haar inwoners omgaan en maximaal 45dB toestaan.

¹ Structuurvisie wind Barneveld | versie 30 augustus 2021 | pag 5

² Pondera | Locatieonderzoek windenergie Barneveld 720159 | Aanvullende notitie | def.v2.0 | Pag 8

³ Structuurvisie wind Barneveld | versie 30 augustus 2021 | pag 30

⁴ Structuurvisie wind Barneveld | versie 30 augustus 2021 | pag 37

⁵ Structuurvisie wind Barneveld | versie 30 augustus 2021 | pag 37

Quote Pondera: *'Windturbinegeluid van 50 dB Lden is qua ervaren hinderlijkheid vergelijkbaar met circa 63 dB Lden verkeerslawaaï'*⁶

Punt 5 zienswijze: Uit bovenstaande blijkt dat het windturbinegeluid als veel hinderlijker ervaren wordt dan het werkelijke aantal dB's. Dat betekent des te meer dat veel meer rekening gehouden moet worden met het effect dat dit geluid heeft op de omgeving dan nu gebeurt.

Bij de voorbeeldopstellingen voor geluid- en slagschaduwberekeningen van Pondera wordt in dit rapport uitgegaan van 3 windturbines met ashoogte en rotordiameter van 150 meter met totaal 12 MW⁷. Ook genoemd wordt type Enercon E-147 EP5 TES 5500 kW⁸.

Betreffende Geluidcontouren figuur 3.3⁹ Is de geluidscontour 'dag' met 47dB Leden gelijk aan de geluidscontour 'nacht' met 41 dB Lnight.

Volgens de factsheet Windturbine & Geluid rvo wordt het geluidsniveau van windturbines gemiddeld over de dag, avond en nacht. Voor de avond en nacht moeten resp. 5 en 10 dB bij de gemiddelden worden opgeteld. Dit naast een berekening van cumulatie van geluid van windturbines in combinatie met andere geluidsbronnen.

Geluid werkt cumulatief en moet als zodanig ook behandeld worden.

Voor wat betreft de netwerkcapaciteit adviseert Liander wind en zon in evenwicht te realiseren¹⁰. Zoals ook aangegeven door de heer Van Werven in het mondelinge wind-gesprek, betekent dat als zonne-energie overdag opgewekt wordt, dat wind-energie in de nachtelijke energiebehoefte moet voorzien. Dus dat de windturbines 's nachts ook moeten draaien.

Punt 6 zienswijze: Het geluidsniveau van de windturbines is in de nachtperiode het hoogst en dat van het wegverkeer het laagst. Als de windturbines 's nachts moeten draaien betekent dat dat het geluidsniveau niet meer weg kan vallen in het omgevingsgeluid en de 41 dB geluidscontour veel groter zal zijn dan in figuur 3.3 aangegeven en de beleving van het geluidsniveau groter. Daarnaast sluiten de gegevens van windturbines van 3x4MW (totaal 12 MW) niet aan op windturbine Enercon met 5500 kW oftewel 5.5MW. Daardoor zijn de berekeningen niet correct te zijn weergegeven in figuur 3.3.

Laagfrequent geluid

Voor berekening van het laagfrequent geluid is gebruik gemaakt van de Siemens SWT-DD-130. Dit is een lagere windturbine. Dus niet representatief voor de berekeningen van Pondera.

Volgens Pondera is van de 'bovengemiddelde luide windturbine van Enerco' geen informatie beschikbaar.

Punt 7 zienswijze: Het is onbegrijpelijk dat een leverancier van windturbines geen informatie verstrekt over één van de belangrijkste aspecten voor de leefbaarheid van omwonenden. Ondergetekende is het dan ook niet eens met het feit dat Pondera een lagere, meer gebruiksvriendelijke variant gebruikt voor de berekeningen. Een goede beslissing kan pas genomen worden als berekening gedaan zijn op basis van de realiteit, inclusief cumulatie van geluid. Een eerlijk beeld is de gemeente wel verplicht aan haar inwoners, c.q. omwonenden.

Punt 8 zienswijze: Als de 150/150 windturbines 's nachts moeten draaien betekent dat dat het laagfrequent geluidsniveau van bv de Enercon turbine niet meer weg kan vallen in het omgevingsgeluid en de 41 dB geluidscontour veel groter zal zijn dan in figuur 3.3 aangegeven met alle gevolgen van dien; naast het feit dat laagfrequent geluid slecht uitdempt en op grote afstand hoorbaar blijft. Van een gefundeerde beslissing kans pas sprake zijn als berekeningen plaats gevonden hebben op basis van de werkelijkheid.

⁶ Pondera | Locatieonderzoek windenergie Barneveld 720159 | Aanvullende notitie | def.v2.0 | Pag 10

⁷ Pondera | Locatieonderzoek windenergie Barneveld 720159 | Aanvullende notitie | def.v2.0 | Pag 8

⁸ Pondera | Locatieonderzoek windenergie Barneveld 720159 | Aanvullende notitie | def v2.0 | pag 11
N.B.Enercon en Lagerwey windturbines zijn gelieerd door de eigenaar van Enercon

⁹ Pondera | Locatieonderzoek windenergie Barneveld 720159 | Aanvullende notitie | def.v2.0 | Pag 12

¹⁰ Structuurvisie wind Barneveld | versie 30 augustus 2021 | pag 10



Bekend is dat *'laagfrequent geluid dempt door gevels en op grotere afstand minder uit dan normaal geluid, op meer dan 5 kilometer afstand van sterke geluidsbronnen blijft alleen laagfrequent geluid over'*¹¹.

Punt 9 zienswijze: Aangezien laagfrequent geluid zo'n grote rol speelt bij windturbines met betrekking tot de geluidsbeleving van omwonenden mag laagfrequent geluid niet onderschoffeld worden onder de noemer 'geluid', maar zal dit afzonderlijk berekend moeten worden.

Of, als het al onder de noemer 'geluid' blijft staan, zal wel inzichtelijk gemaakt moeten worden wat de gevolgen zijn van dit laagfrequent geluid op de omgeving.

Geluid en gezondheid

*'Het MER concludeert in het hoofdstuk 'Gezondheid' dat er geen verband is aangetoond tussen windturbines en gezondheidseffecten'*¹². Het RIVM trekt, na onderzoek, de conclusie dat er geen eenduidig bewijs is voor gezondheidseffecten, zoals slaapverstoring, slapeloosheid, hart-en vaatziekten.

Punt 10 zienswijze: De onderbouwing voor het ontbreken van gezondheidseffecten met het rapport van het RIVM¹³ is onterecht, aangezien het RIVM zich slechts baseert op rapporten uit het buitenland waar lagere windturbines gebouwd zijn en de afstand van woninggebieden tot windturbines minimaal 1000 meter is (Duitsland, Frankrijk, Denemarken). Het RIVM heeft zelf geen onderzoek gedaan aangezien ze geen opdracht hiertoe hebben van de overheid volgens mevrouw Elise van Kempen, onderzoeker RIVM¹⁴.

Tevens is het RIVM-rapport opgemaakt tussen 2017 en 2020.

Voortschrijdend inzicht geeft niet voor niets als resultaat dat:

- windturbines in Houten ter discussie staan in een rechtszaak t.g.v. nachtelijk geluidsoverlast
- windpark N33 bij Veendam onverwacht veel laag frequent geluid geeft en tot veel klachten leidt. Rapport onderzoek op laag frequent geluid door Jan de Laat (LUMC)¹⁵ is nog niet gepubliceerd.
- omwonenden windturbines Nieuw-Beyerland slaapproblemen hebben
- 100 medisch specialisten de overheid waarschuwen voor ontoelaatbaar gezondheidsrisico voor omwonenden windturbines (Mw. Brands woordvoerder)

Punt 11 zienswijze: Het is de taak van de gemeente haar inwoners te beschermen.

De gemeente Barneveld mag en kan haar ogen niet sluiten voor de actuele problemen met betrekking tot windturbines.

Het voorzorgsbeginsel dient toegepast te worden: 'eerst aantonen dat het geen kwaad kan'.

Dus wachten met besluitvorming van de Structuurvisie Wind tot meer gefundeerde onderbouwing beschikbaar is van de gevolgen van ondermeer laagfrequent geluid.

Landschappelijk beeld & Ecologie

Punt 12 zienswijze: Windturbines zijn een onnatuurlijke factor in ons landschap.

Ze tasten de fauna en flora aan; om dit te ondervangen dienen allerlei compenserende maatregelen genomen te worden.

Door hun onnatuurlijke factor bederven ze het uitzicht van dit prachtige landschap, naast de ruimte die ze in beslag nemen.

Boeren moeten al wijken om ruimte te scheppen voor woningbouw.

Daarnaast heeft Barneveld in samenwerking met Amersfoort en de Food-Valley getekend voor groei.

Een groei die veel ruimte vergt, broodnodige ruimte die toch al zo beperkt is.

Door het plaatsen van windturbines belemmert Barneveld zich in zijn groeimogelijkheden.

N.B. De mogelijkheid van extra windturbines op het water is/komt weer in beeld. Laten we daar gebruik van maken en zo veel ellende op het land voorkomen.

¹¹ Pondera | Locatieonderzoek windenergie Barneveld 720159 | Aanvullende notitie | def.v2.0 | Pag 5

¹² Structuurvisie wind Barneveld | versie 30 augustus 2021 | pag 44

¹³ Van Kamp, I., & Van den Berg, G. P. (2020). Gezondheidseffecten van windturbinegeluid (nr. 2020-0214)

¹⁴ http://www.npostart.nl/de-hofbar/30-03-2021/POW_04931878

¹⁵ Structuurvisie wind Barneveld | versie 30 augustus 2021 | pag 38

**Uitstoot gevaarlijke stoffen**

Punt 13 zienswijze: Zoals bekend stoten windturbines afvalstoffen uit ondermeer ten gevolge van slijtage van de wieken; tevens lekt de gevaarlijke stof SF6 weg uit de turbine en komt terecht in de omgeving. Redenen om deze windturbines niet in een bewoonde omgeving te plaatsen.

Planschade

Punt 14 zienswijze: Zoals aangegeven door de gemeente blijkt dat de woningwaarde van huizen binnen 2 kilometer van grootschalige windenergieprojecten lager is ten opzichte van vergelijkbare woningen waar geen windenergie wordt gerealiseerd/ windturbines aanwezig zijn. Daling van zo'n 3%. Uiteraard is dit een ongewenste situatie die vanuit het windenergie project gecompenseerd zal moeten worden.

Locaal eigenaarschap

Punt 15 zienswijze: eigenaarschap en de wens voor een collectief van 51% is leuk, maar is veel te vrijblijvend en zegt niets over hoe lasten voor omwonenden gecompenseerd worden¹⁶.

Overige punten zienswijze

Mocht de gemeente Barneveld toch het besluit nemen de plaatsing ervan door te laten gaan, het volgende:

Punt 16 zienswijze: De gemeente Barneveld heeft in haar algemene visie ooit uitgesproken dat ze zorg draagt voor het welzijn van haar inwoners. In het opwekken van windenergie worden vele tientallen miljoenen euro's subsidie/ gemeenschapsgelden gestoken. Gelden waarvan de initiatiefnemers, c.q. betrokken bedrijven veelal de voordelen plukken door de inkomsten uit de energieopwekking. Laat de gemeente Barneveld haar zorg naar haar inwoners laten blijken door een deel van deze gelden vrij te maken en ruimhartig zorg te dragen voor isolerende en compenserende maatregelen bij woningen van omwonenden en tevens compensatie bieden voor daling van de WOZ-waarde van betrokken woningen. Laat de gemeente compenserende maatregelen voor omwonenden vastleggen in een contract met deze omwonenden, degenen die de inkomsten van de elektriciteit-opwekking verkrijgen en andere belanghebbenden met harde cijfers over percentage van inkomsten uit de windturbines, dat gebruikt wordt om omwonenden volledig te compenseren voor overlast van windturbines.

Punt 17 zienswijze: Nergens wordt gesproken over economische schade door aantasting van de bedrijfsmatige beperkingen (bv wegblijven toeristen) of schade aan de gezondheid door aanwezigheid van windturbines. Laat de gemeente daar ook heldere schriftelijke afspraken over maken met de omwonenden/belanghebbenden.

Punt 18 zienswijze: Als de windturbines toch geplaatst gaan worden en contracten worden opgemaakt met alle initiatiefnemers, zoals leveranciers windturbines en andere (energie) bedrijven, laat de gemeente Barneveld dan zorg dragen dat deze initiatiefnemers/bedrijven ook op de lange termijn hun afspraken nakomen. Niet zoals in de polder waar de omwonenden contractuele afspraken hadden gemaakt, maar de bedrijven deze afspraken weigeren na te komen en een particulier geen druk kan uitoefenen om de afspraken na te laten komen.

Punt 19 zienswijze: Als de windturbines toch geplaatst gaan worden, laat de gemeente Barneveld dan nu op voorhand duidelijk en officieel schriftelijk vastleggen dat na die 25 jaar de windturbines ook werkelijk verdwijnen uit het beeld en nooit vervangen mogen worden door nieuwe (grotere) windturbines; iets dat in Zeewolde volgens omwonenden wel gebeurd is.

Punt 20 zienswijze: Als de windturbines er komen dienen afspraken gemaakt te worden tussen alle belanghebbenden met betrekking tot de punten 15 t/m 19 en dienen die afspraken contractueel vastgelegd te worden zodat iedereen daar zich aan houdt, inclusief afspraken over planschade, overlast-beperkingen en maximale hindernormen in een zgn. gebiedsakkoord tussen gemeente, initiatiefnemers, omwonenden en andere belanghebbenden.



Conclusie:

De Structuurvisie Wind staat meerdere windturbines toe in Harselaar (zoekgebied 5).

Pondera zegt: *‘Het geluidmodel is niet gedetailleerd genoeg om met 100% zekerheid te kunnen vaststellen of aan normstelling kan worden voldaan, een uitgebreider akoestisch onderzoek zou dit beter vast kunnen stellen’¹⁷.*

Het akoestisch onderzoek uit het rapport van Pondera is dus onvolledig en niet eenduidig. Het geeft daardoor geen reëel inzicht in de werkelijke geluidsbelasting op de omgeving.

En mag dan ook niet gebruikt worden als onderbouwing voor de besluitvorming over de Structuurvisie Wind.

Sterker nog: op basis van de bijlagen bij de Structuurvisie Wind is het zelfs onverantwoord dat en onzorgvuldig als het college een (positief) besluit neemt in deze zonder dat een helder en gefundeerd rapport daaraan ten grondslag ligt! Nader onderzoek is op zijn plaats.

De conclusie is sowieso NEE tegen windturbines binnen een afstand van 1,5 km van woningen!

Hier is sprake van een onomkeerbaar proces als u, als College, de Structuurvisie Wind, zoals die voorligt definitief maakt.

Op basis van alle hierboven genoemde argumenten wil ik u dringend verzoeken om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met mijn argumenten.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,

¹⁷ Pondera | Locatieonderzoek windenergie Barneveld 720159 | Aanvullende notitie | def.v2.0 | Pag 12 & 13



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB BARNEVELD

Voorthuizen, donderdag 14 oktober 2021

Betreft: zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001 Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Wij verwachten/hopen dat jullie direct met jullie windturbineplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen, stoppen. Aangezien de **gebruikte normen in de MER** en dus de Structuurvisie Wind/windturbineplannen **niet verenigbaar zijn met het Unierecht**. Verder voldoen de windmolenplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen niet aan het **Verdrag van Aarhus** als het o.a. om het **geven van de juiste informatie gaat**. Tot slot zijn de windturbines hier ook **niet meer nodig**, aangezien de klimaatakkoord doelstelling van 35 TWh duurzame energie op land al aan SDE+ subsidies is toegekend en dus is die **doelstelling behaald** waarna er geen windturbines op land meer geplaatst zouden en hoeven te worden.

Ik ben op de informatie avond in de Hoefslag geweest en heb daar wel een aantal verontruste dingen gehoord. Voor de online thema avonden had ik mij opgegeven, maar wegens ziekte moest ik de eerste avond onderbreken en kon ik de andere 2 avonden niet meer bijwonen. Omdat ik nu niet weet of de vragen/verontruste gedachten die ik van tevoren ingestuurd had, besproken zijn op die avonden, kaart ik ze hieronder alsnog aan, want het zijn nog steeds de bezwaren of aandachtspunten die ik heb op de Structuurvisie.

Hieronder zal ik ook puntsgewijs de punten behandelen die bij ons spelen en waar we ons grote zorgen over maken en die door de informatie die we tot nu toe hebben gekregen, nog niet zijn weg genomen of opgelost.

- De door de gemeente goedgekeurde bouwplannen van Bosch beton leveren al **meer geluid** op door reflectie van het geluid van de A1, windmolens gaan zeker niet bijdragen aan een verbetering van het **woongenot**. De eventuele railterminal in dat zelfde gebied, gaat voor nog meer geluidsoverlast zorgen (**cumulatie**) en het transport van het geluid over het water van Zeumeren doet de **geluidsoverlast** nog eens extra versterken.
- Het is ook zeer bijzonder te noemen dat gemeente Barneveld niet de Duitse norm overneemt van minimaal 1 kilometer **afstand van de woningen**. Blijkbaar accepteert de gemeente het feit dat ze eigenlijk geen ruimte hebben om het te kunnen verwezenlijken en neemt men de overlast voor lief.
- De grens van 2 kilometer waar meer dan de helft van Voorthuizen onder valt en Barneveld Noord waarbij **geluidhinder** te verwachten valt is op basis van een molen die een ashoogte

heeft van 100 meter. Een molen met een **ashoogte** van 120 meter heeft een nog groter bereik en kunnen we stellen dat er nog grotere delen ten prooi vallen van deze milieu onvriendelijke oplossing. Indien een reële afstand tussen de turbines en de woonbebouwing wordt aangehouden dan kan ik niets anders concluderen dat het **gebied te klein is voor de geplande windturbines**.

- Het **ontbreken van nut en noodzaak** Inmiddels is genoegzaam aangetoond en wetenschappelijk onderbouwd dat de inzet van energie afkomstig van windturbines **niet wezenlijk bijdraagt aan de beperking van de uitstoot van broeikasgassen**. Zowel energie opgewekt door wind als door zon behoeven een back-up van conventionele energiecentrales. Het bouwen van windturbineparken is daarmee de grootste verspilling van gemeenschapsgeld ooit.
- **Slagschaduw** Het is mijn zienswijze dat het aspect slagschaduw wel degelijk de uitvoering van het plan in de weg staat. De aantasting van het woon- en leefklimaat van de omwonenden wordt onevenredig ernstig verstoord. Ik vind dit onaanvaardbaar. Daarbij komt dat ook voor het aspect slagschaduw mitigerende maatregelen getroffen moeten worden in de vorm van stilstandvoorzieningen en zonnenschijn-sensoren. Ten aanzien van het aspect slagschaduw is mijn zienswijze dat er een **afstand tot de woonbebouwing** moet worden aangehouden van 12 x de rotordiameter. Dus zonder stilstandvoorzieningen en zonnenschijn sensoren
- Het **woon- en leefklimaat** in de omgeving waar windturbines op land worden geplaatst mag niet worden verslechterd. De zienswijze toont niet aan dat, indien de windturbines zouden worden geplaatst het woon- en leefklimaat in Voorthuizen/Barneveld niet aanzienlijk verslechtert.
- Ik weet niet hoeveel procent van de bewoners of mensen in de omgeving het niet eens zijn met het plaatsen van de windturbines, maar dat lijkt me toch wel dat jullie dat niet zomaar kunnen overrulen door ze wel te gaan plaatsen omdat jullie dat nou graag willen. Vooral ook omdat de standpunten van de 2 grootste landelijke politieke partijen de windturbines alleen maar geplaatst willen zien als de burgers het er mee eens zijn. In dit geval zijn de burgers het er helemaal niet mee eens, dus zou ik zeggen: **ga op zoek naar een omgeving waar de burgers het er wel mee eens zijn**. Of in ieder geval een meerderheid. Hier komt al teveel overlast van allerlei dingen bij elkaar. **Verspreid die overlast** liever dat iedereen gelijk verdeeld wordt en niet een hele omgeving heel veel overlast te verduren krijgt!!!!
- We maken ons natuurlijk zorgen over de **natuur**. Behalve recreatiegebied, is Zeumeren ook een gebied waar heel veel **vogelsoorten** zitten, waar gebroed wordt, waar trekvogels verblijven, waar beschermde diersoorten zitten. Geluid over water en vooral zo dichtbij, is absoluut niet fijn. Wij vrezen echt wel voor al deze diersoorten.
- Waarom hier plaatsen als al is aangetoond dat er hier een **windluw gebied** is. Dan is de opbrengst een stuk lager, maar de overlast voor de omgeving blijft. Het is enige is dan misschien dat jullie kunnen zeggen dat er aan de voorwaarde is voldaan.
- Op de Veluwe is de lucht oer het algemeen vochtiger, waardoor **geluidseffecten** groter zullen zijn. Met wind mee zal het geluid door de molen worden neergeslagen, maar met wind tegen gaat het geluid omhoog. Niets houdt dit geluid meer tegen.
- Het **lage frequente geluid**. Studies spreken elkaar hierin misschien tegen. De ene zegt dat het echt wel kwaad kan, dat mensen er heel veel last van kunnen hebben, gezondheidsklachten kunnen krijgen, psychische klachten er van kunnen krijgen. Andere studies zeggen dat het wel meevalt. Maar ik wil dat niet gaan ervaren. Wij zijn juist vanwege lichamelijke en psychische klachten verhuisd van de Stationsweg naar dit gebied achteraf en nu krijgen we met nog meer ellende te maken. Ik vrees echt voor onze **gezondheid** en die van mijn kinderen.



En misschien dat de geluidsoverlast van het lage frequente geluid wat minder in huis is dan buiten in de tuin, maar je lichaam en geest voelen de trilling van het geluid alsnog.

Nederland hanteert hierin ook weer andere grenzen dan het buitenland, wat het ook weer zo raar maakt, want dan kan en mag er hier in Nederland meer dan dat er in het buitenland mag of goed is.

- **Daling waarde vastgoed**: sowieso daalt de waarde van je huis en als je helemaal dichtbij de windmolens woont, is je huis praktisch onverkoopbaar. Wie gaat ons daarin compenseren en hoe gaat dit gecompenseerd worden.
- En stel: je moet **gedwongen verhuizen vanwege onacceptabele klachten** van de windmolens: wie gaat dat **betalen of emotionele compensatie** geven. Wie gaat je helpen aan een ander huis in deze tijden van woningnood.
- En **hoe gaan onze klachten serieus genomen worden?** **Iedereen ervaart overlast namelijk weer anders** of is gevoeliger voor trilling of geluid. Niet dat je eigen klacht straks wordt afgedaan als: je buurman heeft nergens last van, dus dan kan jij er ook geen last van hebben. Komt er vantevoren een gesprek
- Jullie baseren de uitkomsten van een **gezondheidsonderzoek uit een onderzoek van 2009!** Dat is inmiddels ruim 12 jaar geleden. Inmiddels is er al veel meer bekend over de gevolgen, maar die staan alleen niet vermeld in dat rapport. Ik maak bezwaar tegen dit rapport en wil heel graag dat er een **ander rapport verschijnt van veel meer recentere datum** waarin in ieder geval alle onderzoeken van afgelopen jaren en ook de ervaringen van mensen zijn meegenomen. Wij hebben ondertussen al zoveel gelezen, gekeken en gehoord over de gevolgen van windmolens in de buurt, dat onze zienswijze daar wel met die van jullie van afwijkt. Misschien handig om dus met de comite's samen te kijken wie dat onderzoek dan kan gaan doen. Doordat het vertrouwen in jullie als gemeente al aardig gedaald is, lijkt me het handig om daar samen iemand voor te vinden, anders zijn we bang dat jullie iemand gaan uitzoeken die toch in jullie straatje wil praten.
- In hoeverre is er rekening gehouden met de **overlast voor de toeristische sector**? Er komen hier vooral mensen uit de stad. Die komen hier voor hun rust, omdat het hier tot op heden namelijk aardig rustig was. Met die turbines en/of terminal zal het niet meer rustig zijn. Zullen campings eronder lijden, misschien onze eigen horeca ook wel. In Barneveld of de andere kant zit veel minder toerisme. Dit is juist het gebied waar het toerisme zich afspeelt. En Voorthuizen leeft van het toerisme.

Graag wil ik nog een slag om de arm kunnen houden met **nog meer bezwaren en/of opmerkingen als mij nog andere informatie ter ore komt**.

Mochten de windturbines er toch komen, dan zou ik graag nog in verdere gesprekken willen aangeven wat er dan nodig is: zoals **'s nachts uit vanwege de nachtrust**, in mindere mate of helemaal **uit in het hoogseizoen voor het toerisme**, of **in de vogeltrek**, of **net na het broedseizoen** en een **gebiedsakkoord** waarin we dan met elkaar dingen gaan vastleggen die belangrijk zijn, waaronder al het voorgaande. Maar in dit soort dingen zou ik me dan nog heel graag willen kunnen verdiepen om daar dan tegen die tijd een goed idee bij te kunnen vormen-. Een vast contactpersoon zou ik dan wel heel erg op prijs stellen.

Op basis van deze argumenten wil ik u vragen om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met mijn argumenten.

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ander ontwerpbesluit
namelijk:*	Ontwerp toekomstvisie windturbines
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	30-08-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	Harselaar

Uw reactie op het voorgenomen besluit:*

Beste heer/mevrouw,

Hierbij mijn visie op het besluit om 3 windturbines te plaatsen in omgeving Harselaar. Ik snap dat er veranderingen moeten plaatsvinden om het milieu te beschermen, nou denk ik niet dat windmolens hierbij helpend zijn. Dit is een tijdelijke oplossing en heeft heel veel nadelige gevolgen. De burgers hebben veel weerstand tegen de windmolens. Ook voor de flora en fauna is het geen goede oplossing. Zoals bijvoorbeeld de wespendifie die in de omgeving vliegt. De windmolen staat ook al twee maanden stil voor deze vogel, maar de vogel heeft geen specifieke vliegdatum. Daarnaast hebben de windmolens een grote impact op de Veluwe. Het landschap wordt lelijker en verdwijnt mooie toeristische plaatje van de Veluwe. Ik heb ook mijn twijfel over de geluidsberekening. Ik woon aan het zeumerse gat en geluid weerkaatst op het water. Daarom ben ik bang dat ik straks veel last zal hebben van het geluid wat de windmolen produceert. Naast het geluid hebben wij ook last van de slagschaduw. Deze zal namelijk op mijn woning vallen. Ook heb ik uit verschillende artikelen vernomen dat mensen veel last hebben van de lichtsignalen. Hier heb ik in dit proces niks over gelezen of gehoord, dit baart mij zorgen. Tevens daalt de waarde van mijn woning flink wanneer de windmolens er komen. Wanneer er een financiële vergoeding komt zal dat niet gelijk staan aan de waardevermindering. Hoe word hier naar gekeken? Ik heb zelf een energieneutraal huis, hierdoor heb ik geen baat bij goedkopere stroom. Is er gekeken naar andere financiële oplossingen?

Ik heb niet gelezen wat de concrete mogelijkheden zijn om omwonenden tegemoet gekomen. Dat dit niet duidelijk is maakt het proces niet transparant. Ook hoe omwonenden zijn betrokken bij het afgelopen proces is niet netjes gegaan. Zo heb ik zelf wel een uitnodiging gehad voor de avond bij de hoefslag maar niet voor een windgesprek. Dit komt het proces niet ten goede.

Ik zou in de rest van het proces beter op de hoogte gehouden willen worden.

In afwachting van uw reactie,

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze*

ja



College van burgemeester en wethouders
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Kootwijkerbroek, 15 oktober 2021

Betreft: Zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind

Geachte heer, mevrouw,

Op 2 september j.l. publiceerde u uw ontwerp Structuurvisie Wind met kenmerk NL.IMRO.0203.1660-0001. Hierbij ontvangt u mijn zienswijze op deze ontwerp structuurvisie.

Ik maak mij ernstig zorgen over de gevolgen van de mega-turbines. Het gaat dan om onze gezondheid en die van onze kinderen. De risico's van laagfrequent geluid mogen niet onderschat worden. Ook de impact op ons landschap zal groot zijn. Ver boven alles uit zullen ze zichtbaar zijn en het beeld overheersen.

Ook maak ik me zorgen over het electriciteitsnetwerk wat overbelast zal raken. In de gemeente Barneveld zijn al zoveel storingen in het netwerk, zo lang dat niet op orde is kunnen we zo'n groot project dan wel behappen?

Op basis van deze argumenten wil ik u vragen om uw Structuurvisie Wind te herzien, daarbij rekening houdend met mijn argumenten.

In afwachting van uw reactie.

Met vriendelijke groet,

Zienswijze indienen

Contactgegevens

Persoonsgegevens

Voorna(a)m(en)
Tussenvoegsel(s)
Achternaam
Geboortedatum*

Adresgegevens

Straatnaam
Huisnummer
Huisletter
Huisnummertoevoeging
Postcode
Woonplaats

Aanvullende gegevens

Telefoonnummer*
E-mailadres*

Voorgenomen besluit

Over welk voorgenomen besluit gaat uw zienswijze?*	ander ontwerpbesluit
namelijk:*	Structuurvisie Wind
Datum bekendmaking voorgenomen besluit:*	16-10-2021
Het voorgenomen besluit betreft het volgende adres, perceel of kenmerk:*	Plaatsing windturbines bij Zeumeren/Vink.
Uw reactie op het voorgenomen besluit:*	

Wij verwacht dat de Gemeente direct stopt met de windturbineplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen, aangezien de gebruikte normen in de MER en dus de Structuurvisie Wind en dus voor hun windturbineplannen niet verenigbaar zijn met het Unierecht. Verder voldoen de windmolenplannen en het proces om tot een Structuurvisie Wind te komen niet aan het Verdrag van Aarhus als het onder andere om het geven van de juiste informatie gaat.

Tot slot zijn de windturbines ook niet meer nodig, aangezien de klimaatakkoord doelstelling van 35 TWh duurzame energie op land al aan SDE+ subsidies is toegekend en dus is die doelstelling behaald waarna er geen windturbines op land meer geplaatst zouden en hoeven te worden.

Bijlagen

Ik wil anoniem blijven in openbare stukken over deze zienswijze* ja



Advies Structuurvisie Wind

Gemeente Barneveld
T.a.v. de gemeenteraad
Postbus 63
3770 AB BARNEVELD

**Datum**

12 oktober 2021

Zaaknummer

2021-011520

Onderwerp

reactie Structuurvisie Wind

Inlichtingen bij

Harold Bos
026 359 9387
post@gelderland.nl

Blad

1 van 2

Beste meneer, mevrouw,

Hartelijk dank voor de ontwerp Structuurvisie Wind die we op 2 september 2021 van u ontvingen. Wij hebben de structuurvisie bekeken en hierbij ontvangt u onze reactie op uw visie.

Inhoud van de Structuurvisie Wind

De Structuurvisie Wind vormt het ruimtelijke Barneveldse windenergiebeleid.

Provinciaal belang

In de structuurvisie spelen provinciale belangen een rol. U heeft deze belangen goed meegewogen in uw visie. Uw visie draagt bij aan de door ons gewenste energietransitie. De visie is zorgvuldig tot stand gekomen, waarbij u oog en oor had/heeft voor bewoners, bedrijven en andere belanghebbenden. De visie bestaat uit de delen: Visie, Uitwerking en Voorwaarden. In het deel Visie zijn nut, noodzaak en alternatieven goed onderbouwd. In het deel Uitwerking wordt voldoende aandacht besteed aan diverse effecten van windturbines. Het deel Uitwerking is overzichtelijk en zal u helpen bij concrete initiatieven. Wij complimenteren u met deze visie.

Meer informatie

Heeft u nog vragen? Neem dan contact op met Harold Bos.

Ik wens u veel succes met het vervolg van de structuurvisie.

Markt 11 | 6811 CG Arnhem
Postbus 9090 | 6800 GX Arnhem

026 359 99 99
post@gelderland.nl
www.gelderland.nl

BNG Bank Den Haag
NL74 BNGH0285010824
BIC-code BNG Bank: BNGHNL2G

Btw-nummer: NL001825100.B03
KvK-nummer: 51468751

provincie
Gelderland

**Datum**

12 oktober 2021

Zaaknummer

2021-011520

Blad

2 van 2

Wij versturen deze brief in cc naar Waterschap Vallei en Veluwe

Met vriendelijke groet,
namens de algemeen directeur van de provincie Gelderland,

Elke Zeijl
Teammanager Ruimte en Landschap



Postbus 718, 6800 AS Amhem, Nederland

Gemeente Barneveld
T.a.v. de gemeenteraad
Postbus 63
3770 AB BARNEVELD

CLASSIFICATIE C1 - Publieke Informatie
DATUM 8 oktober 2021
ONZE REFERENTIE GFO-N-RE 21-1761
BEHANDELD DOOR Milou Schrijver

E-MAIL ruimtelijkeplannen@tennet.eu
AANTAL BIJLAGEN 2

BETREFT zienswijze Structuurvisie Wind

Geachte leden van de Raad,

Onlangs is bekend gemaakt dat de Structuurvisie Wind van gemeente Barneveld ter inzage ligt. Van de mogelijkheid om een zienswijze in te dienen maakt TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) bij deze graag gebruik.

Het plan omschrijft niet enkel de ruimtelijke randvoorwaarden voor de plaatsing van windturbines, maar eveneens het gewenste proces.

Binnen uw gemeente bevinden zich de volgende 150 kV hoogspanningsverbindingen:

- Stroe – Harselaar (ondergronds);
- Ede – Stroe (bovengronds);
- Harselaar (station)

De aanwezigheid van deze hoogspanningsinfrastructuur kan beperkingen opleveren voor het gebruik van de gronden. Uit de Structuurvisie blijkt niet duidelijk of hiermee voldoende rekening is/wordt gehouden.

Belang TenneT

Bij de Elektriciteitswet 1998 (de "E-wet") is TenneT aangewezen als beheerder van het landelijk hoogspanningsnet, welke aangeduid is als vitale infrastructuur. Zij is daarmee verantwoordelijk voor een ongestoorde werking van dit net om daarmee de levering van elektriciteit zo goed mogelijk te kunnen garanderen.

In dat kader is het optimaal beheren, onderhouden en veiligstellen van nieuw te realiseren en gerealiseerde assets ten behoeve van een ongestoorde ligging en aanwezigheid daarvan gedurende de gehele levensfase een zeer belangrijke kerntaak van TenneT. Uitgangspunt daarbij is dat deze vitale infrastructuur een gepaste bescherming verkrijgt en behoudt in ruimtelijke plannen en besluiten die worden op- en vastgesteld voor zowel de onder- als bovengrond. Dit alles met als doel deze infrastructuur niet te verstoren en deze op een effectieve en efficiënte manier in stand te kunnen houden en beheren.

GEMEENTE BARNEVELD	
N	1176707
11 OKT 2021	
S	Z 1175161
AFD. RO / SDO	
E. A. G. v. Roehet	



De Structuurvisie Wind geeft ons aanleiding tot het maken van de volgende opmerkingen en/of verzoeken.

Zoekgebieden grootschalige windenergie

In de nabijheid van de geplande gebieden voor windturbines zijn hoogspanningsverbindingen gesitueerd die in beheer zijn bij onze organisatie. In het bijzonder met betrekking tot zoekgebied 5 wil ik opmerken dat daar ondergrondse hoogspanningskabels aanwezig zijn waar rekening mee moet worden gehouden. Hierover lijkt een onjuiste conclusie te zijn getrokken in paragraaf 5.5 van het locatieonderzoek van Pondera, dat als bijlage bij uw Structuurvisie Windenergie is gevoegd. Voor zoekgebied 5 geldt dat de 150.000 Volt ondergrondse verbinding Stroe-Harselaar binnen dit gebied ligt evenals het hoogspanningsstation Harselaar, waar rekening mee moet worden gehouden.

In bijlage 1 vindt u een kaartweergave van de verbindingen en het hoogspanningsstation. Eventuele DWG/SHP/PNG bestanden zijn op te vragen via mail bij ruimtelijkeplannen@tennet.eu.

Op pagina 141 van de MER lezen wij dat in de selectie van locaties rekening is gehouden met een minimale afstand tot transportleidingen en het hoogspanningsnetwerk van 180 meter. Hierbij wordt verwezen naar het eigen beleid van TenneT en overige netwerkbeheerders. Wij verzoeken bij de locatiebepaling ook met betrekking tot hoogspanningsstations rekening te houden met het beleid van TenneT zoals dat op site van RVO te vinden is.

Windturbines kunnen de leveringszekerheid in gevaar brengen doordat er een kans bestaat dat een falende windturbine (of onderdelen daarvan) de hoogspanningsinfrastructuur van TenneT (deels) beschadigt. Een onderbreking van de leveringszekerheid doordat een falende windturbine of onderdeel hiervan onze hoogspanningsverbinding zou treffen is niet wenselijk en zou inhouden dat een groot gedeelte van de maatschappij in haar dagelijks functioneren wordt belemmerd.

Wanneer windturbines in de nabijheid van een hoogspanningsverbinding mogelijk worden gemaakt, dan verzoeken wij u om bij de aan te houden afstand rekening te houden met het Handboek Risicozonering Windturbines. TenneT acht het risico van windturbines op hun infrastructuur aanvaardbaar wanneer wordt voldaan aan de afstanden zoals die vermeld staan in het handboek Risicozonering Windturbines (opgesteld in opdracht van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland).

Omdat er geen standaard faalfrequentie van een hoogspanningsverbinding bestaat, dient in alle gevallen (voor zover dit recent nog niet heeft plaats gevonden) overleg plaats te vinden met TenneT. Hiervoor kunt u contact opnemen met Chantal ter Braak, te bereiken via mail chantal.ter.braak@tennet.eu of via telefoon 06-1093 9441.

Kleinschalige windenergie

In de structuurvisie zijn windturbines met een ashoogte tot 35 meter eveneens toegestaan binnen het gehele gemeentelijke gebied.

De certificering voor kleinschalige windturbines (tot 15 meter) ontbreekt. Dit leidt er toe dat een windturbine dan wel volgens de norm ontworpen kan zijn, maar niet getest en gevalideerd is.

Daarbij komt dat een tweetal beveiligingsmechanismen bij kleine windturbines (vooralsnog) ontbreekt, die TenneT van groot belang vindt voor het veilig kunnen functioneren van kleine windturbines; te weten ijsdetectie en een automatisch remsysteem.



In een uitspraak door de Raad van State inzake een te plaatsen EAZ-windturbine in de gemeente Slochteren (Zaaknummer 201608033/1/R3), is o.a. bepaald dat regels moeten worden gesteld om daarmee de kans op falen van de windturbine en daarmee een risico op onderbreking van de energielevering te voorkomen. Dit dient te worden geborgd in de regels van een bestemmingsplan en/of een (omgevings)vergunning. Bij het toestaan van kleinschalige windturbines dient er aan een minimale afstand van 2x nominaal toerental ten opzichte van bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur te worden voldaan. Er zijn m.b.t. kleinschalige windturbines ontwikkelingen gaande die wellicht tot een andere (kleinere) afstand kunnen leiden ten opzichte van 150kV verbindingen.

Bij de verdere uitwerking en in toekomstige plannen willen we verzoeken om hiervoor onderstaande aanvullende voorwaarden op te nemen met betrekking tot de afstand ten opzichte van bovengrondse- en ondergrondse hoogspanningsinfrastructuur, zodat de veiligheid en leveringszekerheid van de hoogspanningsverbindingen geborgd blijft.

"De afstand van een kleine windturbine tot bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur bedraagt niet minder dan de maximale werpafstand bij twee maal nominaal toerental van de turbine, tenzij de netbeheerder instemt met een kortere afstand".

"De afstand ten opzichte van ondergrondse hoogspanningsinfrastructuur bedraagt een maximale werpafstand bij nominaal toerental en ashoogte + $\frac{1}{2}$ rotordiameter".

DEEL B - Uitwerking

In dit hoofdstuk wordt een regel vermeld (pagina 30):

"Initiatiefnemer zal moeten voldoen aan de onderzoeksverplichting vanuit voorliggende structuurvisie, wet- & regelgeving en een goede ruimtelijke ordening"

Zoals hiervoor vermeld, dient er qua aan te houden afstand ten opzichte van hoogspanningsinfrastructuur te worden voldaan aan het Handboek Risico Zonering Windturbines (HRZW) om zodoende een veilige situatie voor de omgeving te vormen en te behouden.

Ons advies om eveneens in deze Structuurvisie Wind van de gemeente duidelijk aan te geven dat het HRZW onderdeel uitmaakt van de onderzoeksverplichting.

Op pagina 45 staat als alinea "Straling" aangegeven. Ons advies om dit te wijzigen in "Elektro Magnetische Velden". Een transformatorstation genereert EM Velden en geen straling. Eveneens in de laatste zin van deze alinea dit graag aanpassen.

Opnemen vooroverleg

Bij plannen of beleidsdocumenten die keuzes omvatten die relevant (kunnen) zijn voor het landelijke hoogspanningsnet, zouden wij het prettig vinden om deel te nemen aan het vooroverleg. Op deze manier worden wij vroegtijdig bij plannen betrokken wat maakt dat wij ook tijdig kunnen beoordelen of de veiligheid en leveringszekerheid van onze hoogspanningsverbindingen in het geding komen en of de plannen (technisch) uitvoerbaar zijn.

De plannen of documenten kunnen gestuurd worden naar ruimtelijkeplannen@tennet.eu. Hierbij tevens het verzoek om dit e-mailadres binnen uw gemeente op te nemen.



DATUM	TenneT TSO B.V.
ONZE REFERENTIE	8 oktober 2021
PAGINA	GFO-N-RE 21-1761 4 van 4

Bijlagen

In bijlage 1 is een overzicht van de aanwezige hoogspanningsinfrastructuur uit ons beheersysteem gevoegd. In bijlage 2 zijn situaties aangegeven die de leveringszekerheid en veiligheid (nadelig) van bestaande infra kunnen beïnvloeden en daardoor uitval kunnen veroorzaken. Grootschalig falen van het landelijk hoogspanningsnet kan leiden tot maatschappelijke ontwrichting. Aan het voorkomen daarvan draagt een goede publiekrechtelijke bescherming bij. Bij deze het verzoek om ontwikkelingen die de betrouwbaarheid en veiligheid van het functioneren kunnen schaden, vooraf af te stemmen en pas toe te staan na een positief verkregen advies van TenneT.

Staalkaart TenneT

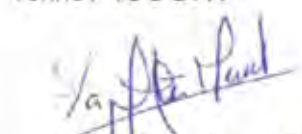
TenneT stelt in samenwerking met Netbeheer Nederland de 'Staalkaart elektriciteit en gas in het omgevingsplan' inclusief bijbehorende voorbeeldregels op. De staalkaart is naar verwachting in het najaar van 2021 gereed en betreft een handreiking om gemeentelijke ambities in samenhang met ambities op het gebied van energievoorzieningen bij elkaar te brengen in het omgevingsplan. TenneT nodigt u graag uit om samen met u mee te denken in het op duurzame wijze opnemen van het hoogspanningsnet in omgevingsplannen.

Heeft u nog vragen?

Heeft u vragen over de inhoud van deze brief, dan kunt u contact opnemen met de behandelaar van deze brief. Eventuele correspondentie (met vermelding van onze referentie) kunt u eveneens richten aan deze persoon.

TenneT ziet uw reactie met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,
TenneT TSO B.V.


mr. A.H.D. (Angélique) Avink
Manager Real Estate Management

Bijlage 1 - Kaartweergave verbindingen en hoogspanningsstation TenneT

Kaartweergave met hoogspanningsinfrastructuur van TenneT in gemeente Barneveld (afbeelding 1.1) en (bij benadering) het zoekgebied grootschalige windenergie 5 (afbeelding 1.2).

DWG/SHP/PNG bestanden zijn op te vragen via mail bij ruimtelijkeplannen@tennet.eu.

1.1



1.2



**BIJLAGE 2****Windturbines**

Wanneer windturbines in de buurt van een hoogspanningsverbinding worden opgericht, dan verzoeken wij u om bij het aanwijzen van gebieden hiervoor rekening te houden met het Handboek Risico Zonering Windturbines. TenneT acht het risico van windturbines op hun infrastructuur aanvaardbaar wanneer wordt voldaan aan de afstanden zoals vermeld in het handboek. Indien niet kan worden voldaan aan deze afstanden, adviseren wij om contact op te nemen met Chantal ter Braak, te bereiken via mail chantal.ter.braak@tennet.eu of via telefoon 06-1093 9441.

Voorwaarden voor kleinschalige windturbines opnemen

Wij verzoeken uw medewerking bij het toestaan van locaties voor kleinschalige windturbines (tot 15 meter) dat rekening wordt gehouden met een werpafstand van 2x nominaal toerental. Deze afstand dient aangehouden te worden ten opzichte van een bovengrondse hoogspanningsverbinding. Naar aanleiding van jurisprudentie door de Raad van State is in de uitspraak o.a. bepaald dat regels moeten worden gesteld om daarmee de kans op falen van de windturbine en daarmee een risico op onderbreking van de energielevering te voorkomen. Dit dient te worden geborgd in de regels van een bestemmingsplan en/of een (omgevings)vergunning. Vandaar dat wij graag een uitzondering opgenomen willen hebben dat hierop getoetst wordt door het bevoegd gezag, door een aanpassing van de beleidsregels.

Vogelweidegebieden

Wij willen u erop attenderen dat bij het aanwijzen van vogelweidegebieden een grote kans is op stijging van draadslachtoffers en het onderhoud van de hoogspanningsverbindingen wordt bemoeilijkt. TenneT is hier geen voorstander van en vragen derhalve uw medewerking om bij het aanwijzen van deze gebieden rekening te houden met de hoogspanningsverbinding(en).

Zonnepanelen

In toenemende mate worden zonneparken gerealiseerd. Wanneer een zonnepark binnen de belemmerde strook van een hoogspanningsverbinding zou worden gerealiseerd, is het noodzakelijk dat TenneT de plannen kan toetsen of een realisatie van een park ook technisch uitvoerbaar, dan wel toelaatbaar is. Op het kabelbed van een ondergrondse verbinding is een zonnepark niet toegestaan.

Wij verzoeken om hier rekening mee te houden bij het aanwijzen van gebieden waar zonnepanelen worden toegestaan en dat vooraf overleg met ons wordt gehouden.

Waterretentiegebieden

Wij verzoeken medewerking om bij het aanwijzen van een waterretentiegebied rekening te houden met onze hoogspanningsverbindingen. Wanneer de ondergrond van masten en/of een kabel wijzigt, kan dit gevolgen hebben voor de leveringszekerheid en veiligheid van een hoogspanningsverbinding. Voor een bovengrondse verbinding kan er bijvoorbeeld instabiliteit ontstaan voor de masten door de vernatting van de bodem en hierop zijn de masten niet berekend ten tijde van aanleg. Ondergrondse hoogspanningskabels en masten van bovengrondse verbindingen moeten altijd bereikbaar zijn en blijven voor onderhoud en calamiteiten en als een gebied onder water komt te staan is dit niet het geval.



Dit kan gevaarlijke situaties veroorzaken en belemmert TenneT in het beheer van de hoogspanningsverbindingen.

Bij het eventueel aanleggen van dijken en/of taluds (om het retentiegebied heen) dient er ook rekening te worden gehouden met hoogspanningsverbindingen in verband met wijzigende zetting van de grond, welke van invloed kan zijn op het niet goed (meer) functioneren van een leiding of mast. Ten tijde van de aanleg van een kabel of mast is dit berekend op de grondzetting.

Versterken/verhogen waterkeringen

Indien er waterkeringen worden versterkt/verhoogd binnen de belemmerde strook van een hoogspanningsverbinding, dan verzoeken wij u om vooraf overleg met TenneT te plegen. Reden hiervoor is dat wij aan veiligheidsnormeringen moeten voldoen qua afstand van het maaiveld tot aan de draden van een hoogspanningsverbinding. Op deze manier kunnen wij toetsen of wij nog aan de normen voldoen of dat er wellicht een reconstructie van de hoogspanningsverbinding noodzakelijk is.

Natuurgebieden/Groen/NNN

Bij de ontwikkeling en/of aanwijzing van een natuurgebied (groen) verzoeken wij ook rekening te houden met de hoogspanningsverbindingen. Binnen de belemmerde strook van een bovengrondse hoogspanningsverbinding mogen geen hoogopgaande beplanting of bomen worden aangebracht en/of verwijderd. Binnen de belemmerde strook van een ondergrondse kabel mogen geen diepwortelende struiken of bomen worden aangebracht en/of verwijderd.

Ook dit heeft te maken met de leveringszekerheid, de bereikbaarheid en de veiligheid van de omgeving. Wanneer bomen te hoog worden kunnen ze overslag veroorzaken en wanneer ze te diep wortelen kunnen ze rondom een kabel gaan wortelen. TenneT streeft naar een duurzame inrichting binnen de belemmerde strook door bijvoorbeeld heide en/of andere laagblijvende beplanting toe te staan.

Externe Veiligheid

Omdat assets van TenneT niet vallen onder de werkingssfeer van de wetgeving inzake externe veiligheid is er geen onderzoek nodig voor het aspect externe veiligheid bij realisatie van hoogspanningsstations en verbindingen van TenneT. Dit wordt ondersteund doordat in onderzoek van TNO in 2010 is geconstateerd dat de omgeving van TenneT geen zodanige risico's ondervindt als gevolg van hoogspanningsstations. Dit omdat de effecten van de activiteiten op de stations nagenoeg altijd binnen de inrichtingsgrens van een station blijven. Het treffen van maatregelen (en het instellen van een onderzoek hiernaar) is dan ook in principe niet noodzakelijk.

Er dient wel rekening te worden gehouden met de invloed van het falen van masten op de omgeving. Deze omgeving kan zijn een andere bovengrondse hoogspanningsverbinding of bijvoorbeeld een Buisleiding. De masten kunnen dan een risicoverhogend object zijn.

In dat geval is bijna altijd onderzoek nodig naar de mate waarin dit het geval is alsook naar wat het risico dan zou kunnen zijn.

**Aanvraag omgevingsvergunningen**

Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning willen we u adviseren om de initiatiefnemers, vooraf aan de verlening, een gesprek aan te laten gaan met TenneT. Op deze manier kan TenneT voorwaarden stellen voor de uit te voeren (bouw)werken en toetsen of de plannen (technisch) realiseerbaar en toelaatbaar zijn. Eventuele wijzigingen kunnen dan worden verwerkt in de tekening en dan kan het bevoegd gezag een omgevingsvergunning verlenen aan de hand van de juiste tekeningen.

Overigens is een bevoegd gezag verplicht om advies in te winnen bij de netbeheerder volgens de regels van een bestemmingsplan voordat een omgevingsvergunning kan worden verleend.

Vergunningvrije activiteiten

Onder de toekomstige Omgevingswet heeft een bevoegd gezag meer zeggenschap over wat wel of niet is toegestaan binnen de gronden van een gemeente. Eveneens mag zij aan gaan geven wat wel/niet vergunningsvrij mag worden gebouwd.

Zoals hiervoor al aangegeven brengt de aanwezigheid van onze assets beperkingen met zich mee. Voor het toestaan van vergunningvrije activiteiten is het aan te bevelen om hier een uitzondering te maken in gebieden waar zich de belemmerde strook van een hoogspanningsverbinding bevindt. Bijvoorbeeld het vergunningvrij toestaan van een uitbreiding van een schuur binnen de belemmerde strook kan risico's met zich meebrengen. Ten eerste in verband met de veiligheidsnorm waar TenneT aan moet voldoen. Dat is de afstand tussen de draden en de ondergrond. Indien dit niet (meer) voldoende is, dan is de veiligheid van de omgeving niet meer gegarandeerd.

Ten tweede kan dit gevaarlijke situaties tot stand brengen voor personen die zich binnen de belemmerde strook begeven met hoge(re) werktuigen en ten derde is de ongestoorde werking van het hoogspanningsnet dan niet meer gegarandeerd. De leveringszekerheid is een wettelijke taak van TenneT en die nemen wij heel serieus. Grootschalig falen van het landelijk hoogspanningsnet kan leiden tot maatschappelijke ontwrichting.

We zijn daarom benieuwd welke afwegingen de gemeente heeft of worden gemaakt bij het toestaan van vergunningvrij bouwen, indien dit binnen de belemmerde strook van een hoogspanningsverbinding is en willen u verzoeken om hiervoor een beperkingengebied op te nemen in het omgevingsplan.

Eveneens voor het (vergunningvrij) plaatsen van kleinschalige windturbines dient een acceptabele afstand ten opzichte van bovengrondse hoogspanningsverbindingen te worden aangehouden.

In principe is dit 2x nominaal toerental, tenzij door de netbeheerder is aangegeven dat deze afstand verkleind kan worden.

We zijn graag bereid om bovenstaande punten toe te lichten in een overleg. Voor een afspraak kunt u een mail sturen naar ruimtelijkeplannen@tennet.eu.



	DMS2	ED-1002
--	-------------	---------

Postbus 63 3770AB
Naam: Gemeente Barneveld
Adres: RAADHUISPLEIN 2, 3771ER BARNEVELD

Tennet TSO
Postbus 718
6800AS ARNHEM
THE NETHERLANDS



R Aangetekend

D-A-1

Gemeente Barneveld t.a.v. de gemeenteraad
Postbus 63
3770AB BARNEVELD

3SRDAA6537610

Recommandé

NL



3SRDAA6537610



From: Adriaansen, Stewart
Subject: reactie op ontwerp Structuurvisie Wind
Date: 13 September 2021 at 12:09
To: Gemeente Barneveld info@barneveld.nl



Geachte College,

Momenteel ligt de ontwerp Structuurvisie Wind ter inzage.

Het plangebied van deze structuurvisie is gelegen binnen het radarverstoringsgebied van de diverse militaire radars, zoals de radar te Soesterberg en de radar te Nieuw-Millingen. De radar te Nieuw-Millingen wordt in de structuurvisie wel benoemd in het kader van een uitgevoerde MER, maar verder komt het radarverstoringsgebied niet aan de orde. Voor het oprichten van (hoge) windturbines binnen een radarverstoringsgebied kan pas een verklaring van geen bezwaar worden afgegeven, als blijkt uit een radarverstoringsonderzoek dat er geen verstoring optreedt dan wel dat een eventuele verstoring acceptabel is. Graag verwijs ik u naar artikel 2.6.9 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro).

Graag wil ik u verzoeken om dit aspect te benoemen in de Structuurvisie Wind zodat hierin een vroeg stadium rekening mee kan worden gehouden. Voor nadere vragen kunt u uiteraard contact met mij opnemen.

Vriendelijke groet,

S.J. Adriaansen (Stewart)

Omgevingsmanager Rijksvastgoed

.....
Cluster Ruimte | Sectie Omgevingsmanagement

Afdeling Assetmanagement | Directie Vastgoedbeheer

Rijksvastgoedbedrijf

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

PO 16169 | 2500 BD | Den Haag
.....

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.



From: RO-ProRail@prorail.nl
Subject: RE: Structuurvisie Wind BARNEVELD
Date: 11 October 2021 at 15:44
To: Weerd, Maarten de M.deWeerd@barneveld.nl

Geachte heer de Weerd,

De ontwerp Structuurvisie Wind, welke met ingang van 3 september tot en met 14 oktober 2021 ter inzage ligt, geeft ProRail aanleiding om - in formele zin - tijdig de volgende zienswijze in te brengen.

Mocht deze visie worden uitgewerkt in ruimtelijke plannen dan verzoekt ProRail u om de onderstaande aspecten op te laten nemen c.q. te verwerken, met als uitgangspunt dat de bedrijfsvoering van ProRail niet wordt belemmerd.

Uit een risicoanalyse moet blijken dat een windturbine, -park c.a. geen negatief effect heeft op de hoofdspoorweginfrastructuur. Dat moet onder meer uit de vereiste EMC (elektromagnetische compatibiliteit) berekening blijken. En dan met name de weerstandsbeïnvloeding (geen aardingen/aansluitpunten in buurt van het spoor conform bijgevoegde RLN00398) en diverse aspecten met betrekking tot aansluiting op het hoogspanningsnet (conform bijgevoegde RLN00398).

ProRail adviseert u om deze risico's te laten berekenen en voordat gestart wordt met de realisatie van een windturbine, -park ProRail te voorzien van de uitkomsten.

Verder wil ProRail u nog wijzen op de beperkingengebieden. De beperkingengebieden staan vermeld in artikel 21 van het Besluit hoofdspoorweginfrastructuur <https://wetten.overheid.nl/BWBR0017626/2017-01-01> en in de Regeling omgevingsregime hoofdspoorwegen <https://wetten.overheid.nl/BWBR0038197/2016-10-01>. Binnen deze beperkingengebieden is voor te verrichten activiteiten op grond van artikel 19 van de Spoorwegwet een vergunning van ProRail vereist.

ProRail neemt aan u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd en behoudt zich het recht voor in de verdere procedure aanvullende c.q. nieuwe opmerkingen/zienswijzen kenbaar te maken.

Met vriendelijke groet,
Jeannette van Barneveld | Vakspecialist ruimtelijke inpassing
Leefomgeving, Juridische zaken en Vastgoed
088 231 1515 | www.prorail.nl
Tulpenburgh 1.63, Moreelsepark 2, 3511 EP Utrecht | Postbus 2038, 3500 GA Utrecht
Niet aanwezig op woensdag

ProRail

Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

Van: Weerd, Maarten de <M.deWeerd@barneveld.nl>
Verzonden: donderdag 2 september 2021 23:17
Aan: Weerd, Maarten de <M.deWeerd@barneveld.nl>
Onderwerp: Structuurvisie Wind BARNEVELD

Geachte heer/mevrouw,

Het college van de gemeente Barneveld heeft de ontwerp Structuurvisie Wind vrijgegeven voor inzage en vooroverleg. In de Structuurvisie Wind is de Barneveldse visie opgenomen voor windenergie. Meer concreet geeft de structuurvisie randvoorwaarden en belangrijke aandachtspunten. Het gaat dan om grootschalige windenergie op een gedeelte van Harselaar en kleinschalige windenergie (tot 35 meter ashoogte) binnen de gehele gemeente. De structuurvisie ligt ter inzage van 3 september tot 16 oktober via www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/?planid=NL.IMRO.0203.1660-0001.

Binnen dit termijn zou u van harte willen vragen om een reactie op de structuurvisie te geven. Volledigheidshalve verwijs ik graag naar de bijlagen bij deze mail.

Mochten er nog vragen/opmerkingen zijn, dan verneem ik deze uiteraard graag!

Met vriendelijke groet,

Maarten de Weerd
Projectleider Windenergie

Gemeente Barneveld



Raadhuisplein 2, 3771 ER Barneveld, Postbus 63, 3770 AB Barneveld, tel: 14 0342 (netnummer niet nodig), fax: (0342) 495 376

Deze e-mail en eventuele bijlage(n) zijn alleen bestemd voor de geadresseerde. Als u dit bericht onbedoeld heeft ontvangen verzoeken wij u het te vernietigen en de afzender hierover te informeren. Het is niet toegestaan om een bericht of bijlage die niet voor u bestemd is te verspreiden.

Lees [hier](#) de volledige tekst van de e-mail disclaimer.
[Here](#) you can read the full e-mail disclaimer.



From: Jack van der Pers
Subject: FW: Structuurvisie Wind
Date: 8 September 2021 at 16:45
To: Weerd, Maarten de M.deWeerd@barneveld.nl

Goedemiddag Maarten,

Het Nederlandse elektriciteitsnet behoort tot de betrouwbaarste ter wereld. Liander heeft als netbeheerder de taak om het net te onderhouden en ontwikkelen. Dit doen we vanuit het maatschappelijk belang om energie voor iedereen betrouwbaar, betaalbaar en bereikbaar te houden.

De economie van Nederland groeit door en de energietransitie versnelt verder. De toename van de vraag naar elektriciteit en de snelle opkomst van duurzame energie zorgen ervoor dat het druk is op het elektriciteitsnet. Zelfs zo druk dat er gebieden zijn waar het elektriciteitsnet vol raakt. Extra netcapaciteit is niet meer altijd meteen beschikbaar. Op verschillende plekken in het net kan het verkrijgen van extra netcapaciteit langer duren voor zakelijke klanten die een grootverbruikaansluiting hebben of willen. Dit kan zowel gelden voor het afnemen als voor het terugleveren van elektriciteit.

Om aan de toenemende elektriciteitsvraag te voldoen, breidt Liander het elektriciteitsnet op veel plaatsen fors uit. Liander is op haar beurt voor het transport van regionaal opgewekte duurzame energie weer afhankelijk van de landelijke netbeheerder Tennet. Alle regionaal geproduceerde wind- en zonnestroom die niet regionaal wordt verbruikt, wordt getransporteerd naar het bovenliggende net van Tennet die het naar elders transporteert. Als het hoogspanningsnet zijn maximale capaciteit bereikt is er ook bij Liander geen ruimte meer voor nieuwe aanvragen voor het transport van groene stroom van bijvoorbeeld wind- of zonneparken of grote zonnedaken. De actuele terugleverknelpunten van Tennet veroorzaken namelijk terugleverbeperkingen op de onderliggende stations bij Liander. Vanaf 2 september 2021 heeft dit gevolgen voor alle nieuwe initiatieven voor (duurzame) opwek van zowel bestaande als nieuwe klanten. Deze klanten kunnen we voorlopig niet voorzien van (extra) transportcapaciteit.

Hierbij een korte reactie op de structuurvisie:

Ten aanzien van de structuurvisie wind is het wellicht wenselijk om delen van de teksten vanuit de RES 1.0 over te nemen.

https://www.regiofoodvalley.nl/fileadmin/energietransitie/Jul_2021/Formele_versie_rapport_RES_1.0_2021_volledig-print.pdf

Zie paragraaf 3.1. en 4.2 t/m 4.2.3

Gemeente en netbeheerder gaan de komende jaren intensiever samenwerken. Uitbreiding van energie-infrastructuur kent namelijk langere doorlooptijden. Indien aanpassingen aan het net nodig zijn, vraagt dit om planmatig werken en heeft het de voorkeur om te starten op locaties waar de mogelijkheden al wel aanwezig zijn. Voor initiatiefnemers van duurzame opwek is het noodzakelijk om de aansluitbaarheid op het elektriciteitsnet te toetsen en opvolgende contractuele zaken te organiseren.

Pagina 11 structuurvisie wind. → Liander adviseert een halvering van de gemeentelijke plannen voor zon-op-dak.

De netbeheerders geven geen advies. In de Res 1.0 geven wij een winstwaarschuwing. Wij schatten in dat ca. 50% van de totale post 'zon op dak' realistisch, technisch aansluitbaar is.

Bijbehorende tekst vanuit de RES 1.0. De netbeheerders maakten een doorrekening en stelden op basis daarvan een netimpactrapportage op. Daaruit blijkt een knelpunt voor de ambities voor zon op dak. Daarvoor biedt het elektriciteitsnet op veel locaties onvoldoende capaciteit. De netbeheerders geven aan dat 50% van de ambitie voor zon op dak in ieder geval gerealiseerd kan worden. Daarmee is er een risico dat circa 0,2 TWh van de voornemens voor zon op dak niet gerealiseerd kan worden (zie paragraaf 4.3). Voor de ambities rond zon op dak zijn ook de geschiktheid van het dak én de bereidheid van de eigenaar cruciale randvoorwaarden. Uiteindelijk zijn het uiteraard de pandeigenaren die investeren. Die doen dat alleen als het voldoende rendabel is én als er een aanleiding is om snel in actie te komen. Er zijn extra (subsidie)middelen nodig om de grote ambitie te kunnen realiseren. Ook is er een individuele aanpak nodig om alle ondernemers voldoende te activeren en te ondersteunen bij het realiseren van zon op dak projecten.

Zon op dak is bovendien altijd mogelijk wanneer ervoor wordt gekozen om niet terug te leveren aan het net.

Netwerkkapaciteit pagina 10

Windenergie levert, met dezelfde netcapaciteit, ongeveer 3 keer meer energie. De belasting op het elektriciteitsnet wordt, bij het gebruik van alleen zon, een stuk hoger dan wanneer er ook wind wordt ingepast. Deze combinaties kunnen worden aangesloten op onze onderstations en leveren een hoge benutting op van de aansluiting om dat wind- en zonproductie grotendeels op andere momenten



plaatsvindt.

Met vriendelijke groet,

Jack van der Pers

Relatiemanager regio Foodvalley en Flevoland / Liander



Liander N.V. | Postbus 50, 6920 AB Duiven, Nederland | Locatiecode: 2PB4100 | Bezoekadres:
Utrechtseweg 68, 6812 AH Arnhem | KvK 09104351 Arnhem | www.liander.nl

De inhoud van deze e-mail, inclusief bijlagen, is persoonlijk en vertrouwelijk. Mocht dit bericht niet voor u bedoeld zijn, informeer dan per omgaande de afzender en verwijder dit bericht. Gelieve deze e-mail, inclusief eventuele bijlagen, niet te gebruiken, kopiëren of door te sturen aan derden.



From: Alex de Meijer | Natuur en Milieu Gelderland
Subject: zienswijze ontwerp Structuurvisie Wind
Date: 11 October 2021 at 12:48
To: Weerd, Maarten de M.deWeerd@barneveld.nl
Cc: Bernhard Oosting | Natuur en Milieu Gelderland
Petra Souwerbren | Natuur en Milieu Gelderland

Dag Maarten,

Hierbij zoals we bespraken - mede omdat ik zodadelijk vertrek voor een weekje vakantie - “via de informele weg” onze zienswijze op de ontwerp Structuurvisie Wind van gemeente Barneveld. Voorop gesteld: Natuur en Milieu Gelderland pleit er in het algemeen voor om windturbines bij voorkeur te plaatsen op of nabij infrastructuur en bedrijventerreinen. In die zin staan we niet afwijzend tegen windturbines op bedrijventerrein Harselaar. Daarnaast steunen we het mogelijk maken van kleine windturbines tot ongeveer tiphoogte 50 meter, waaronder de fraaie EAZ-molens.

Toch hebben we wel de nodige kanttekeningen bij de ontwerp Structuurvisie Wind.

De opgave

Door voor grootschalige windenergie een tijdelijke vergunning (of tijdelijk bouwrecht) te verlenen wil de gemeente een heroverwegingsmoment inbouwen. Dat is prima, maar een heroverweging 25 jaar na vergunningverlening is nog érg ver weg. Waar de gemeente voor die lange termijn hoopt op innovatie en nieuwe technieken, zien wij dat het EU-beleid **voor 2030** stuurt op 55% CO₂-besparing i.p.v. de 49% van het Klimaatakkoord. Het is maar zeer de vraag of deze extra opgave wat betreft het onderdeel windenergie helemaal op zee gehaald kan worden. Bedenk ook dat het Gelders Energie Akkoord, mee onderschreven door de gemeente Barneveld, al een aantal jaren die 55% als doelstelling heeft.

Kortom: de opgave die Barneveld voor zich ziet, ook als deel van de RES Foodvalley, is misschien wel te bescheiden!

Eén locatie niet verstandig

De gemeente Barneveld kiest als start voor deze structuurvisie één locatie. De keuze voor deze locatie lijkt tenminste voor een deel een politieke keuze te zijn, niet een keuze die overeenkomt met objectieve criteria. Met name aan de westkant van de gemeente zijn nog enkele andere denkbare locaties. Juist de tender-procedure waar Barneveld voor kiest, had gelegenheid geboden om wérkelijk tot “de beste” locatie te komen. Uiteraard zou daarin de ligging naast infrastructuur (A1) en op/bij een bedrijventerrein (Harselaar) zwaar in het voordeel wegen van de nu voorliggende locatie, maar wellicht zouden ándere aspecten op ándere locaties beter tot hun recht kunnen komen. Bedenk ook dat de grondeigenaren op Harselaar nu een ijzersterke onderhandelingspositie hebben gekregen.

Locatie Harselaar

Om energieproductie als ‘confetti’ doorheen het landschap te voorkomen, pleiten wij voor concentratie in energieclusters. In dat kader vinden we drie windturbines eigenlijk een minimum. Het is jammer dat niet de héle locatie 5, dus ook ten noorden van de A1, in beeld is gebleven. De bezwaren die eerder zijn geuit tegen windturbines aan de



zuidkant van recreatiegebied Zeumeren - ook vanuit natuurorganisaties - zijn zeker serieus te nemen, maar mogelijk zijn in goed overleg maatwerk-oplossingen te vinden. Daarnaast vergt o.i. ook de mogelijkheid voor windturbines meer westelijk op bedrijventerrein Harselaar serieuze studie en zonodig probleemoplossing. Er moet immers in het algemeen meer (wettelijke) ruimte komen om windturbines langs infrastructuur en op bedrijventerreinen mogelijk te maken, zo is o.a. in de RES Foodvalley geconstateerd.

Stel dat hier oplossingen gevonden worden, dan is een stevig energiecluster Harselaar-A1 mogelijk. Met een optimale mix van wind en zon op bedrijfsdaken, geluidswallen en restruimtes. Met opslag van een deel van de opgewekte elektriciteit, of omzetting in warmte of waterstof, en met slim lokaal benutten van elektriciteit én restwarmte van de bedrijven, kan een verzwaring van de netcapaciteit beperkt blijven. Tegelijk zijn met zo'n energiecluster andere locaties misschien (in de toekomst) niet meer noodzakelijk, zodat versnippering van de grootschalige energie-opwekking over het landschap kan worden voorkomen.

Dit alles laat onverlet dat Natuur en Milieu Gelderland ook het nu voorliggende plan voor drie moderne windturbines zal steunen. Uiteraard mét de noodzakelijke aanpassingen voor de leefomgeving en voor de ecologie.

Tender

Barneveld was voor zonne-energie een van de eerste gemeenten die de tender-methodiek toepaste en heeft daarmee school gemaakt. Wat betreft de tender zoals die nu wordt voorgesteld, hebben wij een aantal opmerkingen. Voor een deel zijn die wellicht minder relevant, nu slechts één klein plangebied in beeld is.

1. Naast selecteren van “het beste” voorstel is een aanvullende optie om initiatiefnemers in hetzelfde plangebied te dwingen om samen tot één initiatief te komen. Zeker als de initiatieven verschillende grondposities betreffen, blokkeert dat anders een proces om te komen tot de meest optimale ruimtelijke inpassing. Ook kan er veel onrust ontstaan als er concurrerende initiatieven zijn, die allebei om de tender te kunnen winnen vóóraf al in overleg moeten met dezelfde omwonenden en andere stakeholders. Zie de publieke ruzie die nu plaatsvindt rond de windinitiatieven langs de A15 op de grens van Overbetuwe en Neder Betuwe!
2. In stap 1 (blz. 24) worden naast de voorwaarden gesteld in de structuurvisie ook voorwaarden voor participatie en bijvoorbeeld een gebiedsfonds opgenomen. Wij vinden dat bij de uitwerking daarvan in elk geval ook het natuur- & landschapsbelang vertegenwoordigd moet zijn. De impact van moderne windturbines reikt daarvoor immers vóóder dan de kring van omwonenden en direct nabij gesitueerde ondernemers.
3. In stap 2 (blz. 25) ontbreekt één vorm van participatie in het lijstje van 5: de gesocialiseerde grondvergoeding. Een noodzakelijke methodiek om te komen tot de meest optimale opstelling van de windturbines, waarbij ‘toevallige’ grondposities minder een rol spelen.
4. Bij de tender-criteria graag toevoegen: elke initiatiefnemer (dan wel zijn koepelorganisatie) moet de [Gedragscode Acceptatie & Participatie Windenergie op](#)



roepelingsorganisatie, moet de [Oedagstede Acceptatie & Participatie Windenergie op Land](#) onderschrijven.

Geluid en slagschaduw

De leefomgeving van bewoners verdient serieus aandacht. Recente uitspraken van de Raad van State geven dat ook aan. Vooruitlopend op een nationale beoordeling van de noodzakelijke normen, zijn we blij met de expliciete aandacht op blz. 38 voor laagfrequent geluid en voor cumulatie van geluid. We steunen de daarover opgenomen regels. We steunen ook de uitwerking die op blz. 40-41 is gemaakt voor slagschaduw bij bedrijven.

Ecologie (flora en fauna)

In of nabij zoekgebied 5 (locatie Harselaar) liggen de Esvelderbeek, Garderbroeksche en Groote Beek (met bijhorende natuur), recreatiegebied Zeumeren (met veel bomen aan de zuidzijde) en landgoed Schaffelaar, iets verder weg Natura 2000-gebied de Veluwe. Dit betekent dat voorafgaand aan realisatie gedegen onderzoek nodig is naar eventuele negatieve effecten voor flora en fauna, met name vleermuizen en vogels. We denken daarbij óók aan cumulatieve effecten voor soorten. Zijn er significante effecten, dan zullen mitigerende en/of compenserende maatregelen genomen moeten worden.

Doordat zoekgebied 5 in de 8 kilometerzone van Natura 2000-gebied de Veluwe ligt is het daarnaast noodzakelijk om maatregelen te nemen om de wespendif te ontzien. Maar is het niet wat prematuur dat nu in de Structuurvisie (blz. 48) al een concrete regel is opgenomen, namelijk stilstand gedurende de dagperioden in de maanden juli en augustus? En dat die regel op voorhand ook geldt voor kleinschalige windturbines. Zou een wespendif wérkelijk tegen de zeer zichtbare wieken van een EAZ-turbine met een tiphoogte van 21 meter kunnen aanvliegen?

Hartelijke groet,

Alex de Meijer • Participatie, energie en water



Wij zetten ons in voor een mooi en duurzaam Gelderland. Blijf op de hoogte via onze [e-nieuwsbrief](#). Blij met ons werk? [Word lid](#) of steun ons met een [donatie](#).

Bijlagen bij: “Zienswijzen Structuurvisie Wind”

november 2021

Bijlage 1 en 2 behorend tot

Zienswijze # 4
en Zienswijze # 40



BIJLAGE 1



Ruimtelijkeplannen.nl

Plannaam: Harselaar-Driehoek**Datum afdruk:** 2021-10-14**Naam overheid:** gemeente Barneveld**IMRO-versie:** IMRO2008**Type plan:** bestemmingsplan**Plan datum:** 2012-12-27**Planidn:** NL.IMRO.0203.1016-0004**Planstatus:** onherroepelijk**Dossierstatus:** in werking

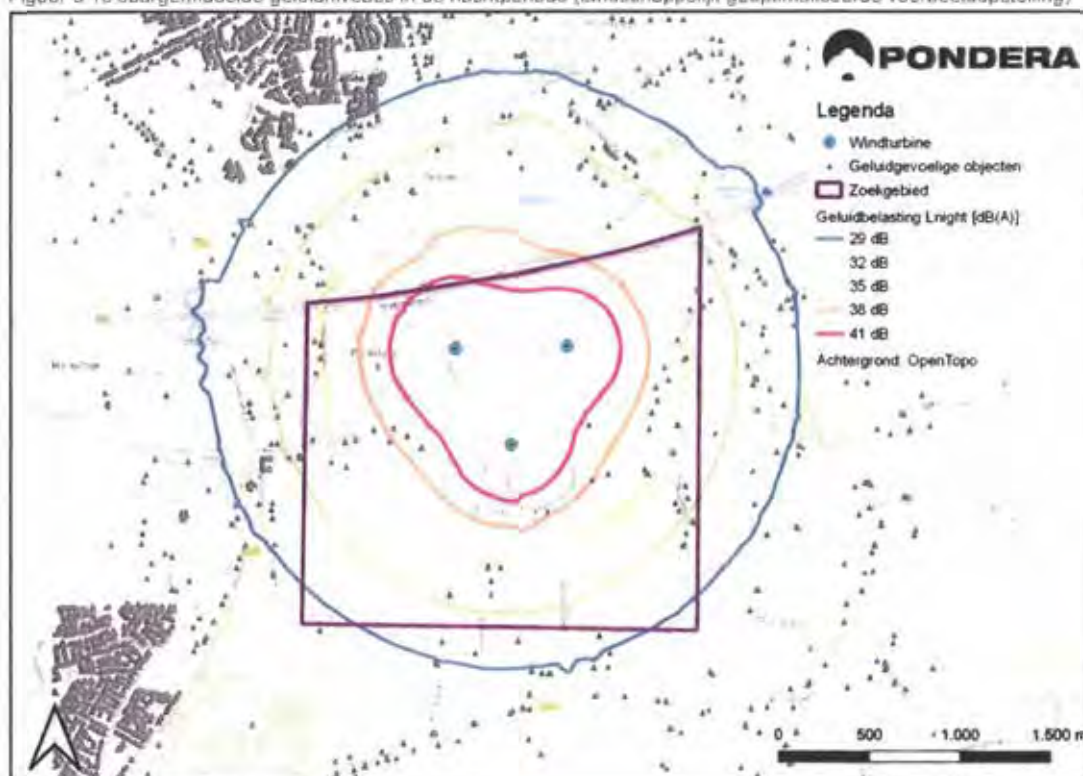
Disclaimer: Er kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend aan, noch aanspraak gemaakt worden op de inhoud van deze afdruk. Hoewel bij de samenstelling van de inhoud van deze afdruk de grootst mogelijke zorgvuldigheid wordt betracht, bestaat de mogelijkheid dat bepaalde informatie (na verloop van tijd) verouderd is of niet (meer) correct is. Het Kadaster is niet aansprakelijk voor de eventuele schade die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van gegevens van de afdruk.



BIJLAGE 2



Figuur 3.10 Jaargemiddelde geluidniveaus in de nachtperiode (landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling)



3.2.6 Laagfrequent geluid landschappelijk geoptimaliseerde opstelling

In Nederland bestaat er geen specifieke wet- en regelgeving voor laagfrequent geluid van windturbines. De huidige Nederlandse norm voor windturbinegeluid beslaat namelijk het hele geluidsspectrum, dus ook laagfrequent geluid.

Recentelijk is er in de Nederlandse media echter veel discussie over laagfrequent geluid van windturbines en heeft de gemeente in gesprekken met de omgeving veel zorgen over laagfrequent geluid opgehaald. Vanwege de actualiteit van dit onderwerp en de daarmee verbonden zorgen onder omwonenden is ervoor gekozen om ook een kwantitatieve toetsing aan laagfrequent geluid in deze notitie op te nemen.

Voor het beoordelen van laagfrequent geluid bestaan in Nederland twee richtlijnen (geen normen), namelijk de richtlijn Laagfrequent geluid van de Nederlandse Stichting Geluidhinder (NSG) en de Vercammen-curve. De zogeheten referentiecurve van de NSG-richtlijn is een middel om inzichtelijk te maken hoe waarneembaar de bron is (90% van doorsnee 55-jarigen hoort geluid onder deze referentiecurve niet). De Vercammen-curve kan gebruikt worden om de hinderlijkheid van de bron in kaart te brengen. Bij overschrijding van deze curve zou 3-10% van de doorsnee-bevolking hinder kunnen ondervinden. Bij beide richtlijnen wordt het geluidniveau binnenin een woning getoetst. Deze richtlijnen worden soms door de Nederlandse rechtbank gebruikt om uitspraak te doen over (hinder door) laagfrequent geluid.

Voor de landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling zijn berekeningen uitgevoerd voor toetsing aan zowel de NSG- als de Vercammen-curve. Voor de maatgevende woning, waar de geluidbelasting met



Project
717123

Client
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372

Calculated
19-5-2021 10:30/3 4 415

SHADOW - Map

Calculation: 5 - 1B - 150/150 strand



Map: EMD OpenStreetMap, Print scale 1:10 000, Map center Dutch Stereo-RD-NAP 2000, East: 170 624, North: 464 632
New WTG Shadow receptor
Flicker map level: Height Contours: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1 wpo (3)
windPRO 3.4.415 by EMD International A/S Tel: +45 96 35 44 44 www.emd.dk windpro@emd.dk

19-5-2021 11:53:18 windPRO

Bijlage 3 en 4 behorend tot

Zienswijze #6.1 t/m 6.2
en Zienswijze # 26



Het grondwettelijke voorzorgprincipe (artikel 21 en 22 Grondwet) mag voor de Nederlandse bestuursorganen niet langer een lege huls blijven.

Aanbiedingsbrief bij het DEI rapport “Voorkom het windturbinesyndroom”

Emmen, 22 januari 2021

Geachte lezer,

Hierbij bieden wij u het rapport “Voorkom het windturbinesyndroom” van het Democratisch Energie Initiatief aan.

WINDTURBINES VEROORZAKEN GEZONDHEIDSSCHADE!!

Wij willen met dit rapport een begin maken om de medische kennis over de schade die windturbines teweeg brengen aan de gezondheid van de mens beter in kaart te brengen. Zodat deze kennis beter benut kan worden in de besluitvorming van de overheid en in rechtszaken, die bijvoorbeeld regionale en lokale organisaties voeren tegen ruimtelijke plannen die het leefmilieu en de gezondheid (kunnen) schaden.

DEI

Het Democratisch Energie Initiatief (verder te noemen DEI) is voor een besluitvormingsproces in de energietransitie waarin burgerparticipatie volwaardig tot uitdrukking komt doordat burgers een sturende rol hebben in het proces. Een proces waarin van tevoren wordt onderzocht of een plan tot plaatsing van windturbines het bestaande beschermingsniveau voor mens en milieu garandeert. Een proces waarin overeenkomstig het voorzorgprincipe het nemen van risico's voor de gezondheid van de mens uitgesloten is. Deze vorm van besluitvorming krijgt gestalte als Nederlandse bestuursorganen de EU-beschermingsrichtlijnen zonder voorbehoud uit gaan voeren. Dat is nu niet het geval.

Doel van het rapport

Het rapport wordt u toegezonden met het doel te komen tot een zorgvuldiger besluitvorming door de overheid over bijvoorbeeld windturbineparken.

Het rapport spreekt zich niet uit over de doelen van de energietransitie, maar wel voor een besluitvorming die zorgvuldig en democratisch dient te zijn, volgens de beginselen van onze rechtsstaat. Waarbij de staat zijn burgers beschermt en niet blootstelt aan onder meer gezondheidsrisico's.

Dat betekent dat de besluitvorming over windturbineparken anders moet.



De auteurs van dit rapport spreken over een overhaaste besluitvorming in de energietransitie als het gaat om de gevolgen voor de gezondheid van de mens. Wij willen met dit rapport de schaduwkant van deze wijze van besluitvorming in Nederland over windturbineparken op medisch gebied voor het voetlicht brengen.

Voorzorgsplicht overheid

De overheid in Nederland heeft stelselmatig haar voorzorgplicht verzaakt bij de planvorming en bouw van windturbineparken en aanverwante industriële installaties. Bewust, zoals ook blijkt uit het ignoreren van de EU beschermingsrichtlijnen door de Nederlandse bestuursorganen en rechterlijke macht.

Voorzienbaar is dat het schenden van het voorzorgprincipe voor initiatiefnemers en bestuursorganen in rechtszaken een sterkere rol gaat spelen.

Dit rapport van DEI over de medische gevolgen dient als eerste aanzet mede het doel dat het voorzorgsprincipe een sterkere positie kan krijgen.

Met het rapport 'Voorkom windturbine syndroom' heeft DEI daarom de medische informatie ten nutte van een verbeterde besluitvorming gebundeld en bruikbaar gemaakt als input voor het daadwerkelijk uitvoeren van het voorzorgsprincipe zoals deze voor de overheid is vastgelegd in de Grondwet, internationale verdragen en EU-richtlijnen.

Aansprakelijkheid

Wie (in dit geval geïnformeerd en dus willens en wetens) het risico neemt gezondheidsschade te veroorzaken bij zijn medemens, of als overheid bij haar burgers, maakt zich schadelijkt. Dit is de stelling van vele juristen. Dit rapport heeft ook de functie de aanzet te geven de bewijsvoering daarvoor op een hoger niveau te brengen.

Zoveel te langer de Nederlandse bestuursorganen het toepassen van onder meer de EU SMB richtlijn van 2001 voor zich uitschuiven, zoveel te meer zal dit doorwerken in de aansprakelijkheidsstelling door de gedupeerde burgers van de overheid en de initiatiefnemers van bijvoorbeeld windturbine- en zonneparken.

Communicatieplan

Van belang is, dat de schade toegebracht aan de volksgezondheid door het achterwege blijven van het niet volgen van de juiste EU richtlijnen en het Verdrag van Aarhus, onder de aandacht wordt gebracht van bestuursorganen die er over gaan. De voorlichting over wat er in de medische wereld over gezondheidsschade ten gevolge van windturbines bekend is willen wij daarvoor meer gesystematiseerd in kaart brengen in samenwerking met medici. Dit rapport geeft daar uitdrukking aan. Het rapport zal gevolgd worden door meerdere publicaties en andere vormen van communicatie. Dit rollen we met regionale en lokale organisaties over het hele land uit. Meer informatie daarover vindt u op onze website www.deinl.nl.



Tenslotte

EU niveau

Nederland is niet het enige land waar het voorzorgsprincipe niet goed door de overheid wordt gehanteerd waar het gaat om plaatsing van windturbineparken en aanverwante industriële installaties. Op Europees niveau gaat DEI dit ook onder de aandacht brengen van andere bestuurders binnen de Europese Unie in samenwerking met onze Belgische samenwerkingspartner Leefbare Energie Vlaanderen.

Nederland

In Nederland zal DEI het aspect gezondheidsschade verder verdiepen in de lijn zoals hierboven geschetst. Daarbij worden de juridische acties gevoerd door advocaat Peter de Lange gevolgd en ondersteund. Peter de Lange is bekend door het op 8 oktober 2020 gehouden kort geding in Assen van Platform Storm tegen de bouw van windturbinepark De Monden en de zaak 'Het zeilmeisje'.

Onze inzet, dat op grond van de EU-richtlijnen en onze Nederlandse Grondwet de besluitvorming - ook in de zogenaamde Regionale Energie Strategieën - over de aanleg van windturbineparken en soortgelijke projecten fundamenteel aangepast moet worden, dient vooral ook de gezondheid van de mens!

Met vriendelijke groet,

Voorzitter Democratisch Energie Initiatief,

Nico Broekema,

Grijskopspecht 6,

7827 RE EMMEN.

Tel: +31 6 14577742

Website: www.deinl.nl

E-mailadres: nbroekema2015@gmail.com



Voorkom het windturbine syndroom

Dit rapport is nummer 1 van een
serie publicaties van het DEI over
gezondheid en energietransitie

Januari 2021



DEI

Democratisch
Energie Initiatief



Woord vooraf

Industriële windturbines (IWT's) en *schade voor de gezondheid*. Het is een onderwerp dat op dit moment steeds meer in de publiciteit komt.

Artikel 21 van de Nederlandse Grondwet legt de overheid de zorgplicht op voor de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu.

Artikel 22 van de Nederlandse Grondwet legt de overheid de plicht op maatregelen te treffen ter bevordering van de volksgezondheid. Beide artikelen zijn opgenomen in het hoofdstuk grondrechten van onze Grondwet. Behalve grondrechten voor de burger houden de artikelen een voorzorgplicht voor de overheid in om te voorkomen dat burgers en milieu worden blootgesteld aan risico's.

Vanaf 2010 wordt de Nederlandse overheid in toenemende mate verweten onvoldoende invulling te geven aan beide grondrechten en zich te onttrekken aan zijn voorzorgplicht. Dit is vooral het geval ten aanzien van de risico's waaraan mensen worden blootgesteld die wonen nabij industriële windturbines.

In de medische en juridische literatuur is het aspect schade voor de gezondheid nationaal en internationaal niet meer te loochenen. In de afgelopen 10 jaren heeft een groot aantal wetenschappers gepleit zorgvuldiger om te gaan met de gezondheid van de mens in de planning en besluitvorming rond de aanleg van windturbineparken.

Het tegendeel is in de huidige besluitvorming helaas het geval. De afstandsnormen in de regelgeving zijn in Nederland sinds 2010 dermate ten ongunste van omwonenden aangepast, dat er geen sprake meer is van daadwerkelijke bescherming tegen gezondheids- en milieuschade. Van effectief onderzoek vooraf aan de besluitvorming over windturbineparken is geen sprake. Ondanks dat EU-richtlijnen, waaronder met name de richtlijn Strategische Milieu Beoordeling (SMB) uit 2001, dit onderzoek aan

de Nederlandse overheid wel voorschrijven. Inmiddels wordt in rechtszaken de Nederlandse bestuursorganen nalatigheid verweten en zijn bij onder meer de Raad van State in beroepszaken tegen de planning van windturbineparken prejudiciële vragen opgeworpen aangaande de plicht tot uitvoering van de EU-richtlijnen. Dit mede naar aanleiding van een recente uitspraak op 25 juni 2020 van het Hof van Justitie van de EU.

Met dit rapport wil het DEI de inspanningen ondersteunen van onder meer medici, juristen, overheden en bewoners om de gezondheidsschade serieuze aandacht te geven in de besluitvorming. Opdat in de besluitvorming over windturbineparken door de bestuursorganen en de rechtscolleges de stand van de medische inzichten volwaardig meegenomen wordt.

Dit rapport is een aanbeveling voor alle bestuursorganen en rechtscolleges om het voorzorgprincipe voor de gezondheid van de mens te plaatsen in het hart van de besluitvorming over met name windturbineparken. Maar ook bij alle andere beslissingen in de energietransitie, waarbij volgens de normstelling van de EU sprake is van aanzienlijke milieugevolgen. Op grond van de normstelling van de EU dient vooraf aan de besluitvorming door onderzoek met wetenschappelijke zekerheid vast komen te staan dat het bestaande beschermingsniveau voor een gebied niet zal worden aangetast door de voorgenomen plannen. Het nalaten van dit onderzoek zet de deur open dat in alle regio's en gemeenten de blootstelling van bewoners aan gezondheidsrisico's verder wordt vergroot. Het doen van onderzoek dat voldoet aan de EU-normen is noodzakelijk om de gezondheidsrisico's uit te sluiten en het voorzorgprincipe in te vullen. De noodzaak hiertoe is ook actueel in de besluitvorming in het kader van de zogenaamde Regionale Energie Strategieën (RES).

Dit rapport staat aan het begin van een traject. Op dit nieuw ingezette spoor om de gezondheidsschade ten gevolge van windturbines



erkend te krijgen bij de overheid zullen meerdere wetenschappelijke publicaties volgen.

Het doel van het DEI is dat het rapport niet alleen zal bijdragen aan het terugbrengen van het voorzorgprincipe in de besluitvorming over windturbineparken, maar over de hele linie zal bijdragen aan het herstel van de democratische en rechtstatelijke waarden in de energietransitie. De zorg en voorzorg voor de bescherming van de gezondheid van de mens en het milieu zijn daarvoor een toetssteen.

Ook in de juridische inspanningen om de EU-beschermingsrichtlijnen, zoals de SMB-richtlijn van 2001, door de Nederlandse bestuursorganen en rechters gerespecteerd en toegepast te krijgen, is dit rapport van uitermate grote betekenis. We bevelen daarom aan dit rapport onder de aandacht te brengen van alle betrokkenen, met name zij die een rol vervullen in besluitvormingsprocessen en de leden van de rechterlijke macht.

Wij nodigen ieder uit om met ons te werken aan een zorgvuldiger en democratisch besluitvormingsproces waarin de zorg voor de gezondheid van de mens en de bescherming van het milieu centraal staan.

Bij het schrijven van dit rapport kregen wij advies van experts uit verschillende delen van de wetenschappelijke wereld. In het bijzonder zijn we erkentelijk voor de waardevolle adviezen en bijdragen van:

ing. Wilco Alteveer
QHSE-manager, RvA geaccrediteerde testen en metingen

Louw Feenstra
Prof. (em.) KNO-geneeskunde en filosoof

dr. ir. Jan de Laat
Klinisch-fysicus – audioloog

drs. Karin Vocking
Biooloog, onderzoeker celbiologie-elektronen-microscopie

drs. Judith Vocking
Sociaal geograaf, tekstredacteur

De redactie van dit rapport is gevoerd door Karin Vocking en Wilco Alteveer.
Naar hen gaat mijn speciale dank uit.

Nico Broekema
voorzitter DEI



Samenvatting

Summary

De overheid besliste het gebruik van fossiele brandstoffen te beperken en industriële windturbines (IWT's) te subsidiëren. Al vanaf het begin blijken dieren in de omgeving van IWT's, zowel op land als in de zee, op de vlucht te slaan en vogels, vleermuizen en insecten door de wieken stuk te worden geslagen. Ook mensen krijgen gezondheidsproblemen: het 'Windturbine syndroom'. Met dierexperimenteel en ander laboratoriumonderzoek zijn diverse afwijkingen aangetoond. Ook bij mensen zijn meetbare afwijkingen gevonden van het oor en in de hersenen, deels omkeerbaar, mogelijk deels blijvend.

De gebleken oorzaak van het windturbine syndroom zijn de door IWT's opgewekte trillingen. Diepgaande evaluaties werden al uitgevoerd in het midden van de jaren 1980-90 door NASA. Ook werd destijds, naar aanleiding van onderzoek in opdracht van en betaald door het Amerikaanse ministerie van Energie over de mogelijke invoering van IWT's, gerapporteerd over de nadelige gevolgen voor de gezondheid, hoewel deze werden genegeerd door de windenergie producenten en hun voorstanders. De trillingen worden onderscheiden in: (1) niet hoorbaar, infrason (IS = 0-20 Hz) en (2) uiterst laag van toon, laagfrequent (LF = 20-125 Hz).

De regelgeving rondom deze tot voor enkele decennia onbekende oorzaak-gevolgreactie is onvoldoende. Bewijzen voor de ziekte, de oorzaak en de omvang ervan worden door belangengroepen van de overheid, politici, exploitanten van IWT's en grondeigenaren stelselmatig niet erkend en genegeerd. Helaas kennen we dit patroon uit het verleden. Artsen die nieuwe ziektebeelden ontdekken en voor hun patiënten opkomen, werden ook in het verleden tegengewerkt door belangengroepen. Denk bijvoorbeeld aan roken.

The dutch government decided to reduce fossil fuels consumption and started State-subsidised 'renewable energy' such as Industrial Wind Turbines (IWTs). From the beginning this resulted in animals fleeing from the vicinity of IWTs, both on land and at sea. Birds, bats and insects were crushed by the blades and fish abandoned the area. People also developed health problems; the so called 'Wind Turbine Syndrome' (WTS). Laboratory animal research presented evidence of alterations of the inner ear and the brain. Studies in humans also indicated temporary, possibly partly permanent disfunctions of hearing and brain.

The wind turbine syndrome appears to be caused by exposure to the low frequency (inaudible infrasonic) vibrations generated by the IWTs. In-depth evaluations were carried out as early as the mid-1980s by NASA and research funded by the American Dept of Energy on potential implementation of IWTs also reported adverse health effects, although these were ignored by Wind Energy providers and its proponents. The vibrations are partly within human auditory range in the Low Frequencies, (LF = 20-125 cps), partly not-audible in the infrasonic range (IS = 0-20 cps).

It is unfortunate that governments, politicians, IWT providers and landowners are ignoring, or even opposing recognition of the unfortunate consequences of IWTs.

Such behaviour is well-known in medical history. 'New' diseases, discovered by physicians who try to protect their patients tend to be obstructed by pressure-groups with conflicts of interests. (Smoking would be an example).



Inleiding

In dit artikel lichten we ziekteverschijnselen en oorzaken toe van 'het windturbine syndroom'. Doel is om de kennis hierover te bevorderen. Wij gaan in op de oorzaak van dit syndroom en daarmee op de schadelijke bijwerkingen van de industriële windturbines die de laatste jaren overal in West-Europa zijn verschenen.

Als gevolg van het klimaatakkoord en de wens groene energie op te wekken, zijn inmiddels in Nederland steeds grotere industriële windturbines een bekend verschijnsel geworden. Nieuwer nog zijn de plannen voor de bouw van windparken met meer en hogere windturbines. De tip van de omhoog-wijzende wiek van deze turbines (tiphoogte) bereikt inmiddels al 250 meter. De installaties van windturbines en meer nog de wieken zijn de oorzaak van trillingen. Deze worden voortgeleid door de omgevingslucht en via het betonnen fundament van de turbine door de bodemlagen.

Er zijn twee soorten trillingen die een rol spelen: infrasone trillingen (IS) en laagfrequente trillingen (LF). Samen worden ze wel ILFN (*infrasonic and low frequency noise*) genoemd. Infrasone trillingen hebben een frequentie van 0-20 Hz (aantal trillingen per seconde) en kunnen niet door de mens gehoord worden. Laagfrequente trillingen hebben een frequentie van 20-125 Hz en kunnen door sommige mensen gedeeltelijk wel gehoord worden. Beide trillingen worden eerder gevoeld dan gehoord. Het is inmiddels duidelijk dat mensen die dichtbij windparken wonen gezondheidsklachten kunnen krijgen door de IWT's en dat infrasone en laagfrequente trillingen hier de oorzaak van zijn.

De medische wereld heeft die gezondheidsklachten 'het windturbine syndroom' gedoopt. Het windturbine syndroom omvat verschillende klachten, is nog niet zo erg bekend, wordt daardoor niet altijd meteen herkend en wordt ook niet altijd meteen gekoppeld aan de oorzaak. We komen daar nog op terug.

Daarnaast is er een ziektebeeld dat in deze context soms wordt vermeld en *vibro-acoustic-disease* (VAD) wordt genoemd.

Hoewel veel dieren last hebben van de windturbines, zowel op het land als in de zee, en de wieken verschrikkelijke slachtingen aanrichten onder (trek)vogels, vleermuizen en insecten (die óók tot het 'milieu' behoren), zullen wij ons hier uitsluitend richten op de schadelijke effecten voor de mens. Dit is een relatief nieuw verschijnsel. De klachten waarmee mensen bij de arts kwamen, konden aanvankelijk niet direct worden verklaard. Het wetenschappelijk onderzoek naar de manier waarop deze klachten ontstaan, is nog in volle gang en is lastig te organiseren doordat daarvoor expertise van verschillende disciplines nodig is. Denk aan geluidisleer, elektrotechniek, subspecialisaties van biologie en geneeskunde, om maar enkele te noemen. De kennis over dit relatief 'nieuwe' verschijnsel van een eertijds onbekende oorzaak en eveneens onbekend ziektebeeld is niet bij iedereen bekend. Ook in het begin was dat niet bekend bij de bouwers van de turbines en bij de financiers van deze industriële installaties.

Inmiddels zijn de gevolgen van functionerende IWT's wel bekend. De politiek wordt vooral door het klimaatakkoord gemotiveerd IWT's te plaatsen en staat onder grote tijdsdruk. De leveranciers van de windturbines worden door de overheid gesubsidieerd. De patiënten, hun gezamenlijke slachtoffers, hebben uiteraard andere belangen. Zij streven andere doelen na en spreken vaak niet dezelfde taal. Er ontstaan daardoor conflicten. Ook daar besteden we aandacht aan.



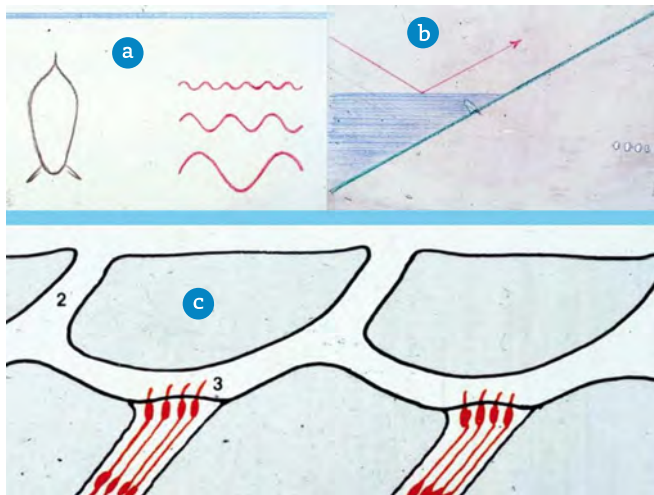
Biologie

Evolutionaire ontwikkeling van horen op land^{1,2}

Zoogdieren, waaronder de mens, hebben een ontwikkeling doorgemaakt van vissen via amfibieën en reptielen tot landdieren. Voorlopers van het gehoorsysteem berustten op de geleiding van drukgolven (zoals trillingen/geluid) in water.

Schematische afbeelding

Boven van links naar rechts (a) een doorsnede van een vis ('opa vis') in het water met een drietal drukgolven, (b) helling met links water en lucht, rechts land en in rood de gang van een geluid. Onder (c) een doorsnede van de huid van een vis met het 'zijlijnsysteem' (zie tekst)



'Opa vis' leefde in het water en bestond grotendeels zelf uit water. Drukgolven in het omringende water konden daarom ongehinderd door 'opa vis' heenlopen (a).

Deze golven worden in het zijlijnsysteem (2) van de vis door kleine zintuigcellen (3) opgevangen en aan de hersenen van de vis doorgegeven (c). De bovenste, kleine drukgolven worden veroorzaakt door een kleine vis en vertellen 'opa vis' dat er een 'prooi' in de buurt is. De grootste drukgolven vertellen hem 'pas op, een vijand!' Het is voor hem het signaal dat hij moet vluchten. En de middelste drukgolven? Die vertellen hem dat 'oma vis' eraan komt en zo is alle ellende begonnen ... (😬)

Op deze manier worden verschillen in het drukgolfpatroon door middel van het zijlijn-zintuig vertaald in passende actie. Dit zintuig is dus erg belangrijk om 'opa vis' te waarschuwen voor de aanwezigheid van gevaar, van een prooi of een interessante soortgenoot. Het zintuig is daarom essentieel voor zijn voortbestaan.

In de afbeelding (b) geeft de rode pijl aan dat veruit het grootste deel van geluid (99,9%) uit de lucht wordt teruggekaatst door het wateroppervlak. Slechts 0,1% van de geluidsgolven loopt door in het water.

Toen nazaten van 'opa vis' aan land kwamen en landdieren werden, bestonden hun lichamen nog steeds uit, vooral gebonden, water dat het geluid voor 99,9% terugkaatst en maar voor 0,1% doorgeleidt. Ze hoorden daardoor maar 0,1% en werden dus hardhorend. In de loop van de evolutie kregen mensen een gehoorgang en een middenoor die samen luchttrillingen versterken en voortgeleiden naar het binnenoor. Dat binnenoor bevat nog steeds vocht dat doet denken aan het 'zeewater' van 'opa vis' met daarin ook het soort zintuigcellen (3) dat drukveranderingen kan opmerken. Het zintuig om veranderingen in drukgolven waar te nemen is bij de mens dus nog steeds functioneel en ontwikkeld tot het menselijk gehoororgaan.



Filosofie

“Geluid” komt in “golven”

Er bestaat een oude filosofische discussie over de vraag of er sprake is van geluid of niet wanneer een boom in het woud omvalt zonder dat er een levend wezen in de buurt is.

Het filosofische antwoord zou kunnen zijn: “geen toehoorder, geen geluid”. Geluid *horen* veronderstelt immers een waarnemer met een functionerend gehoor.

Anders is het antwoord van natuurkundigen. Zij definiëren *geluid* als trillingen die door een voorwerp worden veroorzaakt, zoals door een aangeslagen stemvork of de vallende boom, en die zich voortplanten via een tussenstof, bijvoorbeeld lucht. De trillingen *zijn er* en meetbaar als geluid wanneer zij door de mens kunnen worden gehoord. Maar ook zijn trillingen meetbaar die niet worden gehoord, die niet worden *waargenomen als geluid*.

Van trillingen die je niet ‘hoort’ kunnen onwetenden beweren dat die niet ‘bestaan’. Zij weten niet dat er trillingen zijn die natuurkundigen kunnen aantonen, maar die wij niet met onze zintuigen kunnen waarnemen. Zij weten ook niet dat mensen daardoor last kunnen krijgen van het windturbine syndroom.

Dergelijke verschillen tussen golven die we *wel* en die we niet kunnen waarnemen, vinden we ook in het oog! Omdat het oog en de (ver)werking van licht vaak meer bekend is en meer tot de verbeelding spreekt, gebruiken we hier ‘licht’ als voorbeeld. Ook licht heeft verschillende golflengtes. Mensen kunnen een bepaald deel van die golflengtes zien als licht. Voor andere diersoorten is dit zichtbaar spectrum echter weer anders.



Natuurkunde

Geluid in het licht van licht

Licht bestaat net als geluid uit trillingen, energetische golven vanuit een bron. Bij licht bestaat er naast het voor ons zichtbare kleurenspectrum, ook infrarood en ultraviolet licht (uv-licht) die voor de mens niet zichtbaar zijn. Bepaalde diersoorten daarentegen zijn wel gevoelig voor infrarood of uv-licht. Zo hebben insecten een zintuig voor uv-licht en slangen een zintuig voor infrarood licht. We weten dat uv-licht en infrarood licht wel degelijk bestaan, al zien we die niet.

Zo'n zelfde indeling kan men maken voor geluid dat ook een spectrum heeft:

- Tussen 0 en 20 Hz: infrasone trillingen. Deze zijn niet hoorbaar, maar hebben wel effect op het lichaam. Het is vergelijkbaar met infrarood licht dat ons opwarmt en het uv-licht dat in de zomer onze huid bruin kleurt. Beide kunnen we niet zien.
- Tussen 20 en 125 Hz: laagfrequente trillingen. Deze zijn voor de meeste mensen niet, nauwelijks of slecht hoorbaar, maar voor sommigen wel.
- Boven de 50 Hz: hoorbaar geluid. Voor de meeste mensen is dit goed hoorbaar.
- Boven circa 8000 Hz: hoorbaar voor de jeugd, niet meer voor ouderen.
- Boven 16.000 Hz tot 20.000 Hz: voor enkelen hoorbaar. Deze mensen kunnen zelfs een deel van het hoge gepiep van vleermuizen horen dat deze dieren gebruiken voor echolocatie.

Infrasone trillingen worden weliswaar niet gehoord, maar blijken *wel* te kunnen worden gevoeld. Ze geven bij constante blootstelling een gevoel dat doet denken aan een continu gevoel van lichte zeeziekte waar je knettergek en neerslachtig van kunt worden.

Dit is een akelig en alarmerend onderdeel van 'het windturbine syndroom'.

Functionies van geluid

Mensen '*weten*' wat geluid is. Geluid is het hoorbare deel van allerlei 'golven' in onze omgevingslucht, dat we kunnen opvangen met onze oren.

Geluid heeft drie functionele aspecten:

1. Mensen zijn vooral geïnteresseerd in spraak en muziek. Dat noemt men het '*symbolische aspect*' van geluid.
2. Daarnaast heeft geluid een belangrijkere functie die het '*waarschuwingsaspect*' wordt genoemd. Waarschuwing door geluid is functioneler dan waarschuwing door zicht. Het gehoor kan immers óók informatie opvangen over wat er achter het lichaam gebeurt, achter een gesloten deur, om de hoek van de straat en in het duister. Een dove kan gevaar niet horen aankomen. Hij loopt daardoor meer risico en zal vaker schrikken.
3. Voorts hebben we het '*basale aspect*'. Dit omvat het voortdurende, maar steeds variërende geluid, dat vaak niet bewust wordt gehoord en dat meestal van geringe sterkte is. Dit geluid op de achtergrond, ofwel omgevingsgeluid, zorgt voor een voortdurend contact met de steeds veranderende omgeving: het ruisen van de wind door de bladeren, het getik van de regen op de ramen, de vertrouwd geworden en veilige geluiden uit de leefomgeving en van de eigen ademhaling. Deze geluiden geven een constant gevoel van in de wereld staan en daarvan deel uitmaken. Wegvallen van deze geluiden zou een doodse stilte betekenen. Meestal zal dit als zeer beangstigend en deprimerend worden ervaren. Maar continu gehoorde geluiden, vooral ook de onregelmatige, kunnen ook als zeer storend worden ervaren. Continu herhalende geluiden werden zelfs vroeger gebruikt als martelmethode, zoals een druppende kraan. Mensen kunnen er letterlijk gek van worden!



Eigenschappen en effecten van golven: voortplanting, waarneming en stressreactie

Geluidsgolven kunnen zich ook voortplanten via andere omgevingen dan lucht. 'Opa vis' was een voorbeeld van geleiding van golven via water. Zoals hierboven uitgelegd, wordt geluid dat van boven het water komt onder water slecht gehoord. Anders ligt dat voor de trillingen van zware motoren van schepen die de romp van het schip (metaal!) laten meetrillen. Die trillingen worden direct voortgeleid in het water.

Bekend is ook het verhaal van de indiaan 'Winnetou' die zijn oor op de rails legde om te 'horen' of er een trein aankwam. Een trein die nog kilometers ver weg, achter de heuvel was, was nog niet hoorbaar. Maar wel via de rails (zie tabel). Dat kan doordat het geluid van de trein zeker een dozijn keer sneller 'reist' via de metalen spoorbaan dan via de lucht.

Er is verschil in de wijze waarop geluidsgolven zich kunnen verplaatsen door de lucht en door de bodem. Ook tussen diverse grondsoorten bestaan verschillen in voortplantingssnelheid en reikwijdte van geluid en van trillingen die niet door de mens kunnen worden gehoord.

Infrasone trillingen (dus beneden 20 Hz) kunnen een individu (voor gevaar) waarschuwen zonder dat hij zich daarvan scherp bewust is. Er bestaan natuurverschijnselen, waaronder aardbevingen en tsunami's, waarbij een grote dosis infrasone en laagfrequente trillingen wordt geproduceerd.

Deze infrasone en laagfrequente trillingen verplaatsen zich vooral door de bodem over grote afstanden. Het is biologisch functioneel. Organismen (en ook de mens is een 'organisme')

kunnen dat gevaar vroeg waarnemen en op tijd op de vlucht slaan.

Een duidelijk voorbeeld hiervan werd opgemerkt bij de tsunami in Thailand. Een Nederlands echtpaar verbleef destijds in een hotel aan de Thaise kust. Zij werden 's ochtends door de plaatselijke tuinman gewaarschuwd dat het verstandig was het hotel te verlaten en zich terug te trekken op een plaats hogerop. De tuinman kon niet goed uitleggen waarom, maar hij voelde een dreiging en wees naar de zee. Gelukkig nam het echtpaar zijn 'voorgevoel' serieus. Toen even later de vloedgolf kwam, waren ze blij dat ze naar het onbestemde gevoel van de tuinman hadden geluisterd.

Ook is bekend dat daar toen de olifanten (niet gewaarschuwd door de tuinman) op tijd de bergen in zijn gevlucht. Olifanten communiceren onderling met infrasone en laagfrequente trillingen, zij zijn daar gevoeliger voor dan mensen.^{3,4} De infrasone en laagfrequente trillingen, afkomstig van het natuurgeweld, zorgden bij deze dieren voor een inwendig alarm waardoor ze overleefden.

Ook 'opa vis' werd al door middel van zijn zijlijn-zintuig bij langgolvlige trillingen gewaarschuwd voor de komst van grote roofvissen. Lage frequenties werken vooral als een biologisch alarm- en overlevingssysteem. Zij geven onbewust signalen door aan het deel van de hersenen dat betrokken is bij de regulatie van angst en emoties.

Laagfrequente trillingen worden dus door het lichaam onbewust gevoeld en vertaald als alarmsignalen. Als ons lichaam continu aan deze trillingen wordt blootgesteld – en zeker

Tabel. Voorplantingssnelheid van geluid in meter per seconde.

Gas		Vloeistof		Vaste stof	
lucht	340 m/s	water	1440 m/s	Koper	4700 m/s
waterstof	1285 m/s	kwik	1450 m/s	Aluminium	6260 m/s



als dit signaal voortdurend wisselt, zoals bij windturbines door veranderende windsterkte, windrichting en resonantie – slaat ons lichaam continu onbewust alarm. Zo zorgen deze trillingen voor een chronische stressreactie. Dit effect en deze reacties in het lichaam treden vooral op bij langdurige blootstelling aan laagfrequente geluidsgolven.⁵

Wisselende uitstoot, resonantie en meetproblemen

Windturbines zenden in verhouding veel trillingen in de vorm van drukgolven onder de 20 Hz uit. Zij zijn hiervan een grote bron. Trillingen van 0-1 Hz en van 0-6 Hz worden vooral opgewekt door de wieken. Technische installaties produceren trillingen van 30 Hz en de tandwieloverbrenging trillingen van 50 Hz.

Doordat deze laagfrequente trillingen een lange golflengte hebben, reiken ze veel verder dan hoorbaar geluid. Hoe lager de frequentie hoe verder deze golven reiken. Een golf van 1 Hz reikt tientallen kilometers ver. Er valt ook niet tegen te isoleren: deze golven dringen door de lange golflengte overal doorheen en buigen overal omheen. En ze verspreiden zich door lucht, maar ook door de bodem. Het is zelfs zo dat stilstaande windturbines ook laagfrequente golven via de bodem uitzenden.

Bovendien is deze specifieke geluidsuitstoot van windturbines en het resonantiepatroon dat daarbij optreedt, zeer fluctuerend. Het effect treedt op over grote, diverse en wisselende afstanden. Omdat het patroon zoveel 'schommelt', is meten en het interpreteren van de meetresultaten lastig, maar met de juiste apparatuur wel goed mogelijk. Voorspellen en toepassen in rekenmodellen is daardoor echter niet goed mogelijk.

Het kan goed zijn dat op een bepaalde afstand, op een bepaald moment door resonantie een drukgolfpiek ontstaat. Als de windrichting of windsterkte vervolgens iets verandert, ontstaat die piek weer op een heel andere plaats.

Vaak treedt ook nog *binnen* gebouwen resonantie op: de muren gaan dan meetrillen. Het effect van de trillingen wordt dan nog verder versterkt. Binnenshuis kunnen in kamers als het ware klankkasten ontstaan voor deze niet of nauwelijks hoorbare trillingen. Zo kan het zijn dat in de ene hoek van de kamer op een bepaald moment drukgolfpieken ontstaan en in de andere hoek niet. Maar op een ander moment kan dit verschijnsel weer van plaats wisselen. Dit maakt het fenomeen van belasting door drukgolven en drukgolffresonantie zo ongrijpbaar en is het moeilijk daar goed vat op te krijgen. Daar komt bij dat in bewoonde gebouwen, waar mensen slapen, het schadelijke effect niet alleen overdag optreedt, maar ook 's nachts. Mensen worden 24/7 blootgesteld en belast. 's Nachts waait het bovendien vaak harder, zeker in hogere luchtlagen. Het effect stapelt zich op.

Als conclusie kunnen we stellen dat het helemaal niet vreemd is dat klachten veroorzaakt door infrasonen en laagfrequente trillingen vaak niet meteen worden herkend en moeilijk gekoppeld kunnen worden aan de bron.



Geneeskunde

Gezondheidszorg, epidemiologie en tegengeluiden

Het is inmiddels duidelijk dat er mensen zijn die gezondheidsproblemen krijgen door geluidsgolven met een golflengte van 20-125 Hz.⁶ Vooral frequenties tussen 30 en 60 Hz kunnen mensen ziek maken. Dit zijn frequenties die bijvoorbeeld worden opgewekt door ondergrondse pompen, gebruikt voor doorstroming in riolen, en door de wisselstroom van het elektrisch netwerk (in Nederland 50 Hz).

Ook is gebleken dat de infrasone trillingen (IS) met een golflengte kleiner dan 20 Hz in hoge mate belastend kunnen zijn voor mensen. (Johnson⁷)

Er zijn inmiddels al veel mensen bij wie de diagnose 'het windturbine syndroom' is vastgesteld en dat worden er ongetwijfeld meer als er meer en hogere IWT's worden geplaatst. (Johnson⁷, de Laat¹³)

Als alle bestaande plannen doorgang vinden en windparken met steeds hogere windturbines worden gebouwd, dan is het zeker dat die een onbekend grote schade zullen toebrengen aan de gezondheid van mens en dier.

Een voorzichtige schatting is dat 30% van de bevolking deze 'op een soort chronische zeeziekte lijkende' aandoening zal krijgen. Van een schip kun je afstappen... maar moeten al die mensen dan opeens gedwongen verhuizen? Velen zijn hen daarin intussen al voorgegaan....

Het 'nieuwe' windturbine syndroom en het ontdekken van een nieuw ziektebeeld

Hoe gaat het ontdekken en benoemen van zo'n nieuw syndroom in zijn werk?

Kort door de bocht gaat zo'n proces als volgt:

1. Een alerte arts ziet een patiënt met een of meer klachten en verschijnselen ('*signs and symptoms*') die hij nooit eerder heeft gezien en die ook bij andere artsen nog onbekend zijn.⁸
2. De arts schrijft zijn bevindingen op en/of publiceert die als casuïstische mededeling (gevvalsbespreking) of *case report*.
3. Zijn collega's lezen dit artikel. Het kan zijn dat ze de symptomen al eens waren tegengekomen al wisten ze die nog niet te duiden. ('men ziet wat men weet en men weet wat men ziet', maar ziet niet wat men niet weet). Vanaf dat moment *gaan* zij het ziektebeeld herkennen.
4. Als er na verloop van tijd 'voldoende' gevallen gezien en gepubliceerd zijn, zal er een naam aan de groep symptomen gekoppeld worden en zal de medische wereld het nieuwe ziektebeeld als zodanig accepteren.
5. Tegelijkertijd met het meer bekend worden van het ziektebeeld, wordt gespeurd naar een mogelijke oorzaak en mogelijke werkingsmechanismen.^{9,10} Er ontstaat dan vaak discussie of iets 'DE' oorzaak is, 'Een' (meewerkende) oorzaak of toch alleen maar toeval. Soms gaat zo'n discussie over in gekibbel. Een bekend voorbeeld hiervan is het gekibbel over de relatie tussen sigarettenroken en longkanker, die langdurig werd ontkend op basis van een veelheid aan argumenten van – vooral – de tabaksindustrie. De gegevens uit observationeel onderzoek gaven uiteindelijk wel de doorslag over de relatie tussen roken en longkanker.

Dat laatste is een interessante kwestie. Niet zelden blijken in deze fase verschillen van inzicht en opvatting te bestaan tussen enerzijds artsen en anderzijds bijvoorbeeld de industrie of producenten van geneesmiddelen met commerciële belangen. Deze laatste worden dan



nog vaak gesteund door financiële instanties, zoals banken, geldschietters en projectontwikkelaars. Maar ook door de overheid en politici. Dat kan uit idealistisch oogpunt zijn, maar ook uit eigenbelang of door het (hardnekkig) vasthouden aan een eenmaal ingenomen standpunt.

Zo zouden – theoretisch natuurlijk – veel ‘groene’ politici windturbines voor het opwekken van energie kunnen steunen, omdat zij het gebruik van fossiele brandstoffen wensen te verminderen. Daarnaast zouden banken belangen kunnen hebben bij de productie en financiering van turbines en daarom geen haast maken om de fabricage en plaatsing ervan tegen te houden.

Kortom, het is in het heden én verleden voorgekomen dat artsen die opkomen voor gezondheid op taai verzet stuiten van bepaalde (eigen)belangengroeperingen. (Johnson⁷)

Tenslotte kan worden vastgesteld dat in Nederland geen duidelijke *trias politica* bestaat. Dat wil zeggen: geen heldere scheiding van de wetgevende, rechtelijke en uitvoerende machten. En dat soms ook het polderen over kan gaan in overleg binnen achterkamers.

Het syndroom

De eerste die in een publicatie (2009) aandacht schonk aan het ‘*wind turbine syndrome*’, en tegelijkertijd deze term introduceerde, was de Amerikaanse wetenschapper dr. Nina Pierpont.¹¹ Zij kenmerkt het syndroom door:

- Slaapstoornissen (zowel inslaap- als doorslaapproblemen), hoofdpijn, oorsuizen, duizeligheidsklachten, wazig zien, misselijkheid, prikkelbaarheid, concentratieproblemen, angst, depressie en paniekaanvallen. Niet zelden verhuizen ‘slachtoffers’ naar andere oorden.

En naast deze algemene klachten:

- Diabetes (suikerziekte), arythmieën (onregelmatige hartactie) en toegenomen hartproblemen.

De Portugese wetenschapper prof. Dr. Mariana Alves-Pereira heeft een ziektebeeld beschreven dat zij toeschrijft aan lange termijneffecten van *infrasonic and low frequency noise* (ILFN) en dat zij *vibro-acoustic-disease* (VAD) noemt.¹² Deze aandoening berust nog voornamelijk op observationeel onderzoek.

Voor artsen is het lastige van deze klachten, dat veel ervan ook bij andere – vooral psychische of ook psychiatrische – ziektebeelden voorkomen. Daarmee worden ze nogal eens bestempeld als overdreven, aandacht vragend, samenhangend met frustraties in bepaalde andere levenssferen etc. Dergelijke klachten worden dan ook snel weggezet als een of andere vorm van ‘geluids-hinder-aanstelleritis’. En dit label gebruiken voorstanders van windturbines dan weer tijdens juridische procedures over het al dan niet plaatsen van windturbines. (Johnson⁷)

Niettemin is de verzamelde casuïstiek van ‘het windturbine syndroom’ volgens Johnson⁷ al tot honderdduizenden patiënten opgelopen en dat aantal neemt nog steeds toe. Het is overtuigend aangetoond dat het klachtenpatroon *bestaat* en *gerelateerd* is aan windturbines die op (te) korte afstand van de bewoonde wereld zijn geplaatst.

Eveneens is overduidelijk aangetoond, dat het frequentiepatroon van de ‘geluiden’ die deze windturbines opwekken, gerelateerd is aan de hoogte van de turbines,¹³ het vermogen van de turbines en ook aan de windkracht en hoek waaronder de wind de turbines bereikt en ten slotte aan het dag-nachtritme van de wind op basis van de veranderende temperatuur. Daardoor zullen de snelheden waarmee de wieken ronddraaien en het geluid dat zij produceren niet constant zijn.¹⁴



Verdiepen, wetenschappelijk ontdekken, verbanden leggen en miskennen van bewijs

Artsen kunnen zich op meer manieren verder verdiepen in een ziektebeeld, op zoek naar het 'gehele plaatje'. Eén manier omvat bijvoorbeeld fysisch, chemisch en proefdieronderzoek. Dit staat bekend als 'laboratoriumonderzoek'. Een andere manier is epidemiologisch onderzoek dat volgens strikte en strenge regels met mathematische precisie en statistische analyse wordt uitgevoerd.

Eisen die aan epidemiologisch onderzoek worden gesteld kunnen terecht zijn, maar worden ook wel als vertragingstechniek in de 'strijd' gegoid of als methode om de artsen die de ernst van het ziektebeeld bepleiten tegen te werken. Ook dat is niets nieuws onder de zon. Grote ontdekkingen hebben herhaaldelijk veel tegenwerking gekregen voor ze doorbraken.

Een zeer onthutsend voorbeeld daarvan is de 'ontvangst' van het werk van Ignaz Semmelweis (1818-1865). Hij onderzocht systematisch alle vooroordelen uit zijn tijd over de oorzaak van kraamvrouwenkoorts, waarvan 'zijn' ziekenhuis een uiterst hoge sterfte kende (tot 25%!). Hij verwierp methodisch alle vooroordelen en toonde aan dat de 'smetstof' kon worden bestreden door eerst met bleekwater de handen te wassen, voordat de barende vrouw werd onderzocht. De mortaliteit werd daarna teruggebracht tot 1%.

Semmelweis werd doorlopend tegengewerkt en bespot, belandde in een psychiatrische inrichting en stierf op 47-jarige leeftijd ten gevolge van mishandeling door het personeel aldaar, maar 'officieel' aan hersenvliesontsteking. Pas 30 jaar na zijn juiste conclusie en 25 jaar na zijn dood werd ont-smetting, *anti-sepsis*, algemeen ingevoerd.

Fysiologische verklaring van de effecten en symptomen van het syndroom

Er zijn zeer krachtige aanwijzingen dat 'het windturbine syndroom' ontstaat door prikkeling van de buitenste haarcellen van het binnenoor door blootstelling aan infrasone en laagfrequente trillingen zoals die door windturbines worden opgewekt.¹⁵

Terwijl prikkeling van de binnenste haarcellen, meestal boven de 50 Hz naar het hersengedeelte voor het gehoor wordt geleid en aldaar geluid wordt waargenomen, gebeurt dat niet met prikkeling van de buitenste haarcellen. Deze wordt voortgeleid naar andere hersendelen waar ze emoties of stoornissen van het autonome zenuwstelsel veroorzaken.¹⁵

Daardoor worden deze trillingen niet als geluid waargenomen, maar ze zorgen er wel voor dat er vervelende gevoelens optreden die lijken op wat bekend staat als zeeziekte, wagenziekte of bewegingsziekte. Maar terwijl 'normale' zeeziekte, wagenziekte en bewegingsziekte doorgaans hoogstens een dag duren, blijft 'het windturbine syndroom' voortduren zolang de stimuli blijven aanhouden. Door windturbines veroorzaakte infrasone of laagfrequente trillingen leiden bij een aantal mensen onmiskenbaar (!) tot ziekteverschijnselen die inmiddels bekend staat als 'het windturbine syndroom'.



Politiek

Onze politiek is ongevoelig voor dit geluid

Terecht daarom dat Deense onderzoekers de waarschuwing geven: *“It therefore seems reasonable to conclude that a cautious approach is needed when planning future wind farms.”* De door ons zeer relevant geachte adviezen die zij in hun artikel geven, wijken principieel af van de wijze waarop onze overheid bezig is.¹⁶

Schadelijke bijwerkingen van windturbines worden in ons land systematisch genegeerd.

Laagfrequente en infrasone trillingen afkomstig van windturbines veroorzaken allerlei reacties en medische effecten in het lichaam. Deze effecten zijn inmiddels al ver over de honderdduizend keer door wetenschappers vastgesteld. (Johnson⁷)

De relatie tussen dit type trillingen van windturbines en de reacties van het lichaam daarop – samen te vatten als ‘het windturbine syndroom’ – is duidelijk en zou intussen bij de mensen die dit soort installaties exploiteren bekend moeten zijn. Het is schandalig dat (1) de bevolking – huidige en toekomstige slachtoffers – nog steeds met bewijzen moeten komen, dat (2) de leveranciers van windturbines de schade die zij aan de bevolking toebrengen glashard ontkennen, dat (3) bestuurders, toezichthouders en zelfs milieuorganisaties zich door hen laten misleiden, en dat (4) zij deze gevaarlijke schaduwkant van de huidige, versnelde energietransitie te weinig aan het licht laten komen door het stelselmatig te negeren.¹⁷



Referenties

1. Debruyne F, Marres H, Hens G. Zakboek Keel-, Neus- en Oorheelkunde. Leuven: Acco, 2017
2. Feenstra V, L. Zintuigen. Amsterdam: AUP, 2016
3. <https://www.nu.nl/wetenschap/1770065/olifanten-communiceren-met-onhoorbaar-gebrom.html>
4. <https://www.nbcnews.com/id/wbna26957207>
5. <https://nos.nl/op3/artikel/2196081-eeen-aanval-met-onhoorbaar-geluid-hoe-werkt-dat.html>
6. <https://laagfrequentgeluid.nl/html/informatie/info.html>
7. Johnson WB. <https://www.wind-watch.org/documents/cardiologist-investigation-and-response-to-industrial-wind-turbines-in-the-rural-residential-countryside-regarding-concerns-of-adverse-health-effects/>
8. Bernard Cl. Introduction a l'étude de la médecine expérimental. Paris: Flammarion, 1984 (1865)
9. https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria
10. Philips CV. Properly interpreting the epidemiologic evidence. About the health effects of industrial wind turbines on nearby residents. Bull Sci Tech Soc 2011; 31
11. Pierpont N. Wind turbine syndrome: a report on a natural experiment. K-selected book. Santa Fe, NM, USA, 2009
12. <https://www.wind-watch.org/documents/industrial-wind-turbines-infrasound-and-vibro-acoustic-disease-vad/>
13. De Laat JAPM. De hinder van laagfrequent geluid afkomstig van het te realiseren windmolenpark Hiddum-Houw, Rapportage, juli 2018 (vooraf gaande aan Systematic Review over dit onderwerp; in bewerking)
14. Berg GP van den. The sound of high winds. The effect of atmospheric stability on wind turbine sound and microphone noise. Thesis. Groningen University, 2006
15. Weichenberger M, Bauer M, Kühler R, Hensel J, Garcia Forlin C, Ihlenfeld A, Ittermann B, Gallinat J, Koch C, Kühn S. Altered cortical and subcorial connectivity due to infrasound administered near the hearing threshold- evidence from fMRI. PLoS One, 2017l 12(4), e0174420. oi:10.1371/journal.pone.0174420
16. Schmidt JH, Klokke M. Health effects related to wind turbine noise exposure: a systematic review. PLoS ONE, 2014|9(12):144183/ep"10.137/journal.pone 0114183
17. <https://www.medischcontact.nl/nieuws/laatste-nieuws/artikel/windmolens-maken-wel-degelijk-ziek.htm>



Colofon

Dit rapport is nummer 1 van een serie publicaties van het DEI over gezondheidsschade en energietransitie.

Coverfoto

Wilco Alteveer, Windpark Spui bij Piershil.

© De auteursrechten van dit rapport berusten bij het DEI

Publicatiedatum

18 januari 2021

Voor nadere informatie kunt u het DEI benaderen: www.deinl.nl



Bijlage 5 en 6 behorend tot

Zienswijze #46



Health effects related to wind turbine sound

Frits van den Berg

Public Health Service Amsterdam

Amsterdam, the Netherlands

Irene van Kamp

National Institute for Public Health and the Environment

Bilthoven, the Netherlands

Commissioned by the Federal Office for the Environment (FOEN)

2017



Commissioned by:

Federal Office for the Environment (FOEN), Noise and NIR Division, CH-3003 Bern
The FOEN is an agency of the Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications (DETEC).

Contractor:

GGD Amsterdam Public Health Service
Nieuwe Achtergracht 100
1018 WT Amsterdam, NETHERLANDS

Author:

Frits van den Berg, Public Health Service Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands
Irene van Kamp, National Institute for Public Health and the Environment, Bilthoven, the Netherlands

FOEN support: Mark Brink, Hans Bögli, Sébastien Wschiansky, Kornel Köstli

Note:

This study/report was prepared under contract to the Federal Office for the Environment (FOEN). The contractor bears sole responsibility for the content.



Health effects related to wind turbine sound

Frits van den Berg

Public Health Service Amsterdam

Amsterdam, the Netherlands

Irene van Kamp

National Institute for Public Health and the Environment

Bilthoven, the Netherlands

Summary

This report reviews recent literature on health effects related to wind turbines. This has been done at the request of the Swiss Federal Office for the Environment. The request was to give an overview of the conclusions from the more recent scientific reviews with respect to the health effects of sound from wind turbines. Questions about health effects often play a prominent role in local discussions on plans for (an extension of) a wind turbine farm.

Noise annoyance is the most often described effect of living in the vicinity of wind turbines. Annoyance from other aspects, such as shadow flicker, the visual (in)appropriateness in the landscape and blinking lights, can add to the noise annoyance. Some people report annoyance (irritation, anger and anxiety) if they feel that the quality of their surroundings and living conditions will deteriorate or has deteriorated due to the siting of wind turbines. Long lasting annoyance can lead to health complaints. There are less data available to evaluate the effects of wind turbines on sleep. Sleep disturbance is found to be related to annoyance, but there is no clear relation with the level of wind turbine sound. From knowledge about transportation sound, sleep disturbance can be expected at high levels of wind turbine sound. There is no evidence for other direct health effects. Other (indirect) health effects that have been reported on an individual basis could be a result of chronic annoyance.

These are the main conclusions of a literature survey performed by the Municipal Health Service (GGD) Amsterdam and the Dutch National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), both in the Netherlands. Residential sound levels from wind turbines are lower than those from comparable sources, such as traffic or industry, but are experienced as more annoying. This is possibly caused by the typical swishing or rhythmic character of the sound. Perhaps the low frequency component of wind turbine sound also leads to extra annoyance, as is the case with other sources. However, there is no evidence of an effect specifically related to the low frequency component. It has been suggested that a direct effect of infrasound on persons has been underestimated, but available knowledge does not support this. Perhaps the effect of rhythmic pressure pulses on a building can lead to added indoor annoyance and should be further investigated. Besides the wind turbine sound as such, personal characteristics, the local situation and the conditions for planning a wind farm also play a role in reported annoyance. For example, at equal noise levels, people report more annoyance when they can actually see a wind turbine; or less annoyance, when they benefit from the wind turbine or farm. Other factors that should be taken into account when interpreting annoyance scores are noise sensitivity, privacy issues and social acceptance.

1. INTRODUCTION

This text gives an overview of knowledge about wind turbine sound and its effects on neighbouring residents. It emphasizes knowledge from scientific publications, where peer-reviewed

articles are most eminent. However, some scientific reports and papers presented at conferences also provide important and often reliable information.



This overview is commissioned by the Noise and NIR Division of the Swiss Federal Office for the Environment (Bundesamt für Umwelt). The request was to give an overview of the conclusions from the more recent scientific reviews with respect to the health effects of sound from wind turbines with special attention to infrasound and low frequency sound. We have collected all relevant reviews since 2009, but these did not include the most recent studies, especially from Canada and Japan. For the period between 2009 – 2015 only reviews were considered. For the period between 2015 and 2017 the reviews as well as the original studies were included. Where relevant we refer to earlier original papers (before 2015).

We start in Chapter 2 with an explanation of the sound produced by and heard from a wind turbine and what sound levels occur in practice. We use the term ‘sound’ because we do not want to imply a priori the negative meaning that noise (‘unwanted sound’) has. Other aspects of wind turbines can cause annoyance by themselves or can have an influence on the appreciation of the sound; these other impacts are considered in Chapter 3. Chapter 4 is about how sound from a wind turbine can affect people and especially neighbouring residents and in what way and to what degree other factors are important to take into account. This is repeated in Chapter 5 for sound at (very) low frequencies that allegedly can affect people in other ways that ‘normal’ sound does.

In Chapters 3 through 5 we have taken information from others without evaluating the different research results. Our evaluation is in Chapter 6 where our conclusions from reading and interpreting all the scientific information are summarised. This chapter concludes the main text.

In Annex A it is described how we retrieved all relevant scientific information and all the articles providing this information are listed in Annex B. A reference to this list is given in the main text by a small superscript number, with more references separated by a comma or –when including a range– a hyphen (e.g. ^{4, 6} or ⁷⁻¹⁰). When we use author names, ‘et al’ means there are two or more co-authors.

We thank Professor Geoff Leventhall and Professor Kerstin Persson Waye for their useful comments to an earlier version of this text.

2. THE SOUND of WIND TURBINES

2.1 Sound production

An overview of wind turbine sound sources is given in a number of publications such as Wagner¹, Van den Berg², Leventhall and Bowdler³ or Hansen et al⁴.

For the tall, modern turbines most sound comes from flowing air in contact with the wind turbine blades: aerodynamical sound. The most important contributions are related to the atmospheric turbulence hitting the blades (inflow turbulence sound) and air flowing at the blade surface (trailing edge sound).

- Turbulence at the rear or trailing edge of a blade is generated because the air flow at the blade surface develops into a turbulent layer. The frequency with the highest (audible) sound energy content is usually in the range of a few hundred Hz (hertz) up to around 1000-2000 Hz. At the blade tips conditions are somewhat different due to air flowing towards the tip, but this tip noise is very similar to trailing edge noise and usually not distinguished as a relevant separate source.
- Inflow turbulence is generated because the blade cuts through turbulent eddies that are present in the inflowing air (wind). This sound has a maximum sound level at around 10 Hz.
- Thickness sound results from the displacement of air by a moving blade and is insignificant for sound production when the air flows smoothly around the blade. However, rapid changes in forces on the blade result in sideways movements of the blade and sound pulses in the infrasound region. This leads to the typical wind turbine sound ‘signature’ of sound level peaks at frequencies between about 1 to 10 Hz. These peaks cannot be heard, but can be seen in measurements.

2.2 Sound character

Inflow turbulence sound is important in the low and middle frequency range, overlapping with trailing edge sound at medium and higher frequencies. As both are highly speed dependent, sound production is highest where the speed is highest: near the fast rotating tips of the blades.



When the sound penetrates into a dwelling, the building construction will attenuate the higher frequencies better than the lower frequencies. As a result, indoor levels will be lower and the sound inside is of a lower pitch, as higher frequencies are more reduced than low frequencies. This is true for every sound coming from outside.

Wind turbine sound changes over time. An important feature is the variation of the sound at the rhythm of the rotating blades that is described as swishing, whooshing or beating. This variation in synchrony with the blade passing frequency is also called the Amplitude Modulation (AM) of the sound.

An explanation for the typical swish that is audible close to a turbine has been given by Oerlemans⁵. Because of the forward directivity of trailing edge sound (more sound is radiated in the forward direction of the blade) and the Doppler amplification (forward of the moving blade) there is a higher sound level when the blade tip is moving towards an listener and a lower level when it moves away. As a result, one can hear a variation in sound level in the rhythm of the passing blades. This swishing can always be heard close to a turbine. However, this explanation does not hold for an observer distant and downwind from a turbine. In that case, there is no blade moving towards the observer. But even at long distances one can sometimes hear a rhythmic variation that can develop into a distinct beating.⁶ In papers and reports this is sometimes referred to as 'other' or 'special' AM.^{7,8} The explanation for this 'special' AM is a change in wind speed over the rotor diameter. When a blade encounters different wind speeds in its rotation, this will lead to a variation in sound production at the blade. This will typically occur when there is a high wind shear, i.e. the wind speed increases substantially with height. Certainly at night there can be a firm wind at rotor height even though there may be almost no wind at ground level. It can also occur when part of the rotor is in the 'wind shadow' of a ridge or another turbine. A regular variation can explain a rhythmic beating. This is most often heard in evening, night time and early morning and when there is low cloud cover, which implies a stable atmosphere and high wind shear.^{6,8,9,10}

AM may be terrain dependent: over hilly or mountainous terrain wind shear may be rather different from the wind shear over flat terrain. Even so, with turbines on a ridge and residents in

a valley, a high contrast between wind turbine and background sound may exist,¹¹ similar to the effect of a stable atmosphere over flat ground.

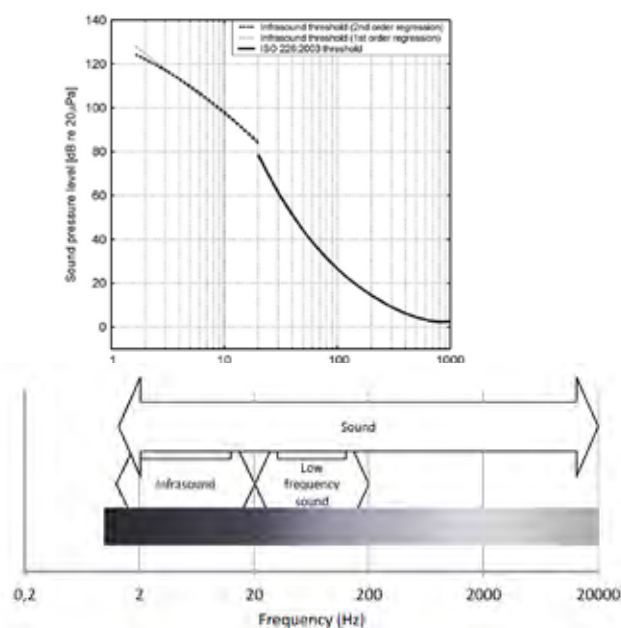
Wind turbine sound can sometimes be tonal, i.e. one can hear a specific pitch. This can be mechanical sound from the gear box and other devices in the turbine and this was a relevant source for early turbines. However, this has been reduced and is generally not an important source for modern turbines. Another possible source is an irregularity on a blade, but this is apparently rare and can be mended. Nevertheless, tonal sounds still can occur.

2.3 Human hearing

Human hearing is relatively insensitive at low frequencies as shown in figure 1: the upper part gives the average hearing threshold; the lower part shows which frequencies are in the infrasound and low frequency sound region (the upper limit of the low frequency region is not formally defined and can vary from 80 to 200 Hz).

It is usual to apply a correction to a measured sound that takes the hearing sensitivity at different frequencies into account. This so-called A-weighting mimics the frequency dependency of human hearing at moderate loudness. Most environmental sounds with a level of 40 dBA (A-weighted decibels) will approximately have the

Figure 1: above: the average hearing threshold for normal hearing people from 2 – 1000 Hz (figure from Møller and Pedersen¹²); below: infrasound, low frequency sound and total audible sound region (from SHC¹³)





same loudness for human hearing. Such a low to moderate loudness is present at actual wind turbine sound levels at many residences near wind farms. Therefore, A-weighting should give a (nearly) correct approximation of the loudness of wind turbine sound at levels of 35 to 45 dBA. With hearing tests this was confirmed in the Japanese wind turbine sound study.¹⁴ A-weighting is less correct at lower sound levels; application of A-weighting to low levels (roughly < 30 dBA) may allow for more low frequency sound. Of course, this concerns sound levels that are already low and usually will comply with limits. If the unit dB (no weighting) is used, as is often done at low frequencies, then no correction is applied to the sound level. If expressed in dBA (or dB(A), to be more correct), the A-weighting has been applied.*

It is because of the combination of our hearing capacities at different frequencies and the sound level of the different wind turbine sources that trailing edge sound is the most dominant sound when outside and not too far from a wind turbine. The sound will shift to lower frequencies at larger distances or indoors and then inflow turbulent sound can be more important.

2.4 Sound levels in practice

For a modern turbine, the maximum sound power level is of the order of 100 to 110 dBA. For a listener on the ground at about 100 m from a turbine the sound level will not be more than about 55 dBA. At more distant, residential locations this is less and in most studies there are few people that are exposed to an average wind turbine sound level of more than 45 dBA. For two turbine types in a temperate climate it was shown that the sound level from these two types at full power is 1 to 3 dB above the sound level averaged over a long time.¹⁵

Measurements on many types of modern wind turbines show that most sound energy is radiated at low and infrasound frequencies and less at higher frequencies (approximately 100 – 2000 Hz). However, because of the lower sensitivity of human hearing at low frequencies, audibility is greater at the higher frequencies. Over time wind turbines have become bigger and onshore wind turbines now can have several megawatts (MW)

* However, in the EU a sound level averaged over day, evening and night is expressed in dB Lden, although it is an A-weighted level.

electric power. 2 MW turbines produce 9 - 10 dB more sound power when compared to 200 kW turbines.^{16,17} Over time the amount of low-frequency sound (10 – 160 Hz) increases at nearly the same rate as the total sound level. This also depends on the type of regulation of the rotor speed. For pitch regulated turbines the low frequency part of the sound increases at a somewhat higher rate (about 1 dB more for a tenfold increase in power) when compared to the total sound level and the reverse is true for stall regulated turbines.

3. SOCIAL AND PHYSICAL ASPECTS other than noise

In this chapter we mention a set of issues which are, next to sound, relevant for residents living in the vicinity of wind turbines. The visual aspect of wind turbines, safety, vibrations and electromagnetic fields may also have an impact on the environment and people in it. Other factors that influence the impact include economic benefit, intrusion in privacy and acceptance of the wind turbines and other sources of disturbance. Personal and contextual aspects can also determine the level of annoyance due to wind turbines.

3.1 Visual aspects

Modern wind turbines are visible from a considerable distance because they rise high above the environment and change the landscape. Due to the movement of their rotor blades, wind turbines are more salient in the landscape than objects which do not move. The rotating blades draw our attention and can cause variations in light intensity when the blades block or reflect sunlight. The visual and auditory aspects have been shown to be highly interrelated^{18,19,20} and are therefore hard to unravel with respect to their effects. Annoyance from visual aspects may add to or perhaps even reinforce annoyance from noise (and vice versa).

3.1.1 Integration of wind turbines in the landscape

The visual perception of wind turbines is associated to a number of factors such as the type of area and sound level.^{19,20} The perception may depend on the siting procedure and the attitude towards wind energy projects.²¹ In other words: the violation of the landscape is very dependent



on the context and a univocal judgment cannot be given. Integrating wind turbines in the landscape is a factor of great importance and is related to ideas people have about the landscape.²² Residents have expectations and requirements regarding their living environment and the visual appreciation may vary between individuals from positive to very negative. An exchange of viewpoints between different parties (residents, authorities, landscape planners, developers, etc.) can clarify these aspects, but do not necessarily lead to solutions. The type of area and its geographical features are important: in a more urban or industrial environment wind turbines will be less intruding than in a more natural landscape in which the turbines contrast more with the environment.^{23,24} All of this can influence people's reactions and emotions: when the turbines are perceived as not matching with the environment the reactions can be more negative and vice versa. The Belgian Superior Health Council stated that people become attached to the place where they live and a wind turbine or wind farm in 'their' place may mean an intrusion and deterioration of that place.¹³ Also, siting a wind farm in a natural or 'green' area may counteract the positive health effect of such an area. These aspects should be part of the siting procedure as it is too difficult to quantify these effects, even in a specific situation.¹³

3.1.2 Light flicker

Light flicker can occur when the sun is reflected from a blade at a certain position of the blade. When the blades rotate this gives a continuous flicker. This is conspicuous and can be annoying. However, this feature has become rare for modern wind turbines, since it has become standard practice to cover the rotor blades with an anti-reflection layer.

Light intensity near a wind turbine can also change when the blades pass before the sun. This rotating shadow casting or shadow flicker (that only stops when the turbine stops) will be mentioned in Chapter 4 in relation to noise.

3.2 Safety

Wind turbines are under control of quality protocols of the producers and the authorities issue a construction permit based on rules for safety. On a regular (yearly) basis wind turbines are checked for their proper functionality. When a shortcoming is found or when a safety issue cannot be excluded the turbine has to be stopped.

A turbine also can be stopped automatically when there is ice on the blades (which could be thrown from a rotating blade). Nevertheless, there is a chance that something will happen during the lifetime of a turbine. From a large number of wind turbine accidents, Asian et al conclude that most serious accidents (deaths) occur during the construction and maintenance of a wind turbine.²⁵ During operation, when generating electricity, natural influences (wind and lightning) are most important, followed by system or equipment failures.²⁵ An early study in Switzerland on ice throw from wind turbines showed that this was -at that time- occurring regularly.²⁶

3.3 Vibrations due to wind turbines

Vibrations from wind turbines can lead to ground vibrations and these can be measured with sensitive vibration sensors. In several studies vibrations have been measured at large distances, but this was because these vibrations could affect the performance of seismic stations that detect nuclear tests. These vibrations are too weak to be detected or to affect humans, even for people living close to wind turbines.²⁷

3.4 Electromagnetic fields

Electric, magnetic and electromagnetic fields exist everywhere. Known and natural forms are UV-radiation, infrared radiation and visible light. Electromagnetic fields (EMF) are also present near electric devices and transport of electricity over longer distances (such as power lines), including underground cables that link a wind turbine to the power grid. The strength of these fields reduces when the distance to the source increases. It is not plausible that the electromagnetic field strength near wind turbines and related underground cables form a health risk, as this is similar to what is present in homes.¹⁹

3.5 Contextual and personal factors

Research in the past decade has shed some light on the question why some people are more disturbed by wind turbines than other. Next to physical aspects, personal and contextual aspects also influence the level of annoyance. Often these aspects are referred to as non-acoustic factors, complementary to the acoustic factors in decibels. Because the term non-acoustic refers to a broad range of aspects, and as a result are very unspecific, we prefer the term personal and



contextual factors.²⁸ They can be subdivided in the following sub-categories:

- Demographic and socio-economic factors (age, gender, income, level of education);
- Personal factors (fear or worry in relation to source, noise sensitivity, economic benefit from the source);
- Social factors (expectation, attitudes towards producers or government, media coverage);
- Situational factors (frequency of sound events, meteorological circumstances, other sound sources, distance to amenities, attractiveness of the area).

Some of these aspects are relevant in the framework of wind turbines and are discussed in more detail below.

3.5.1 View of wind turbines

Noise and visual annoyance are strongly related as already mentioned above. People who also see turbines from their homes might be more worried about the health effect of continuous exposure and as a consequence also report more annoyance.¹³

3.5.2 Economic aspects

Economic aspects can also affect annoyance from wind turbines. In a study of Pedersen and Van den Berg and colleagues in the Netherlands^{29,30} some 14% of the respondents benefited from one or more wind turbines, in particular enterprising farmers who lived in general closer to the turbines and were exposed to higher sound levels than the remaining respondents. In the subgroup of people benefiting from the turbine the percentage of annoyed persons was low to very low, even though they were on average closer to the turbines and hearing the turbines as well as others, using the same terms to describe the typical characteristics of wind turbine sound. In the study this group was described as “healthy farmers”: on average they were younger, more often male and had a higher level of education and reported less problems with health and sleep when compared to those not having economic benefits.³⁰ However, it might not only be the benefit, but differences in attitude and perception as well as having more control over the placement of the turbines that might play a role.³⁰ In the Canadian study of health effects from wind turbine sound, personal benefit was also correlated to being less annoyed, when excluding factors that were likely to be a reaction (such as annoyance) to wind turbine operation.²⁰ In the Japanese study there was also a

relation, but this was less strong (i.e. not significant).

3.5.3 Privacy and freedom of choice

Pedersen et al³¹ found that people who perceive the wind turbines as intruders and a threat to their privacy (motion, sound, visual) reported more annoyance. When people feel attached to their environment (‘place attachment’), the wind farm can form a threat to that environment and this can create resistance.³² Also, a feeling of helplessness and procedural injustice can develop when people feel they have no real say in the planning process. Potentially this plays a role especially in rural areas if people choose to live there because of tranquillity; for them the wind farm can form an important threat (visual and auditory). Moreover, there is anecdotal report of growing polarization between groups of residents which influences individual positions and choices.

3.5.4 Noise sensitivity

Noise sensitivity refers to an internal state (physiological, psychological, attitude, lifestyle and activities) of a person that increases the reactivity to sound in general. Noise sensitivity has a strong genetic component (i.e. is hereditary), but can also be a consequence of an illness (e.g. migraine) or trauma. Also, serious anxiety disorders can go together with an extreme sensitivity to sound which can in turn increase a feeling of panic.³³

Only a few studies have addressed this issue in relation to wind turbine sound. An early example is a study in New Zealand, in which two groups were compared (a ‘turbine group’ versus a control group).³⁴ Noise sensitivity was measured with a single question informing whether people considered themselves as noise sensitive. In the turbine group a strong association was found between noise sensitivity and annoyance and a weak association in the control group. This shows there may be an interaction between exposure and sensitivity that has an effect on annoyance. This has also been documented for other sound sources.³⁵ According to a case report from Thorne (2014), a relatively high proportion of residents near two wind farms in Australia were noise sensitive. Self-selection into a “quiet area” by noise sensitive people can be a plausible explanation. Recent studies of Michaud et al²⁰ and Kageyama³⁷ confirm the independent role noise sensitivity has on the reaction to wind turbines (see Chapter 4).



3.5.5 Social aspects

For the social acceptance of wind turbine projects by a local community the SHC stated it is crucial how the community evaluates the consequences for their future quality of life.¹³ The communication and relation between the key parties (residents, municipality, project developer) is very important. Disturbance by wind turbines is a complex problem, in which the objective (physical) exposure and personal factors play a role, but also policy, psychology, communication and a feeling of justice.

When planning and participation are experienced as unjust or inadequate, public support will soon deteriorate also among people who were originally neutral or in favour of the wind farm.³⁸ When residents feel they have been insufficiently heard, they feel powerless and experience a lack of control over their own environmental quality and quality of life. Worry or concern can be reduced by an open and honest procedure in which residents can contribute to the decisions in a positive way.³⁹ Already in the early phase of wind energy, research from Wolsink⁴⁰ and later from Breukers⁴¹ showed that collaboration with emphasis on local topics was more successful than a policy aimed at as much wind energy as possible and a non-participatory approach. According to Chapman et al⁴² and Crichton et al⁴³ there is a strong psychogenic component in the relation between wind turbine sound and health complaints. This is not unique for wind turbine sound but has been documented for other sources as well (see e.g. ^{44,45,46}).

Many researchers have investigated the social acceptance of wind projects in a number of countries, including Switzerland, by local communities and many stress the relevance of a fair planning process and local involvement.^{47-50,133}

4. WIND TURBINE SOUND and HEALTH

This chapter summarizes the state of the art regarding the knowledge available about the association between wind turbine sound and health. It is based on several literature searches and systematic reviews recently performed in the Netherlands.^{51,52} Using the same search method (see annex A for full description), these searches were updated with literature until February 2017. Some papers from the most recent conference on

Wind Turbine Noise (May 2017) have been added.

After a short explanation of the health effects addressed in the literature, first the main findings regarding noise annoyance, sleep disturbance and other health effects described in key reviews published until early 2017 are summarized. The influence of personal, situational and contextual factors on these effects is also included. Then, the most recent studies (2015-2017) will be described separately in more detail. These studies do not appear in reviews yet but are of high value as they build on earlier studies. The review is primarily based on results from epidemiological studies at population level, and smaller scale laboratory experiments. In addition, examples of individual stories are given, since they can enhance our insight in the problems that people living near wind turbines can experience.

4.1 Which effects have been studied?

People can experience annoyance from wind turbine sound, or irritation, anger or ill-being when they feel that their environmental quality and quality of life deteriorates due to the siting of wind turbines near their homes. This can lead to long term health effects. Annoyance and sleep disturbance are the most frequently studied health effects of wind turbine sound as is also the case for sound from other sources. In line with the World Health Organization's (WHO) definition⁵³ of health as "a state of complete physical, mental, and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity", noise annoyance and sleep disturbance are considered as health effects.^{54,55}

4.1.1 Overview of the effects studied and mediating factors

The number of publications on wind turbine sound and its health effects has increased considerably in the past ten years, including peer reviewed articles, conference papers and policy documents. They include ^{19,56-62,134} and papers from the Internoise and Wind Turbine Noise conferences in the years 2011-2014.

In the past years a large number of reviews was published. The number of experimental and epidemiological studies was limited but recently has been increasing. Recent and leading reviews and policy documents draw comparable conclusions about the health effects of wind turbine sound: in general, an association is found

between the sound level due to wind turbines and annoyance from that sound. Also, an association with sleep disturbance is considered plausible, even though a direct relation is still uncertain because of the limited number of studies with sometimes contradictory results. Next to sound, vibration, shadow flicker, warning lights and other visual aspects have been examined in the reviews. Stress is related to chronic annoyance or to the feeling that environmental quality and quality of life has diminished due to the placement of wind turbines, and there is sufficient evidence that stress can negatively affect people's health and well-being in people living in the vicinity of wind turbines.¹³ The literature is inconclusive about the influence of low frequency sound and infrasound on health. There are no studies available yet about the long-term health effects. Such longitudinal studies (studies comparing the situation at different times) would be more suitable to gain insight in the causality of the different factors.

Most recently, Onakpoya et al⁶¹ reanalysed the data from eight cross sectional studies, selected on strict quality requirements and including 2433 participants. Effects considered were annoyance, sleep disturbance and quality of life. Evidence supports the earlier conclusion that there is an association between exposure to wind turbine sound level and an increased frequency of annoyance and sleep problems, after adjustment for key variables as visual aspects, attitudes and background sound levels. The strength of evidence was the most convincing for annoyance followed by sleep disturbance, comparing effects at exposure levels below and above 40 dBA. The findings are in line with Schmidt and Klokke⁶² and Janssen et al⁶³, but not with Merlin et al¹⁹ who concluded that the direct effect of wind turbine sound on annoyance was weak and annoyance was more strongly related to other (contextual) factors.

The review of Harrison⁶⁰ is primarily focused on the health effects of low frequency sound and will therefore be discussed in Chapter 5.

As stated in Chapter 3 personal and contextual factors can influence annoyance. There is consensus in the literature that visual aspects, attitudes towards wind turbines in the landscape and towards the people responsible for wind farms, the process around planning and construction and economic interest can all in their own way affect levels of annoyance.

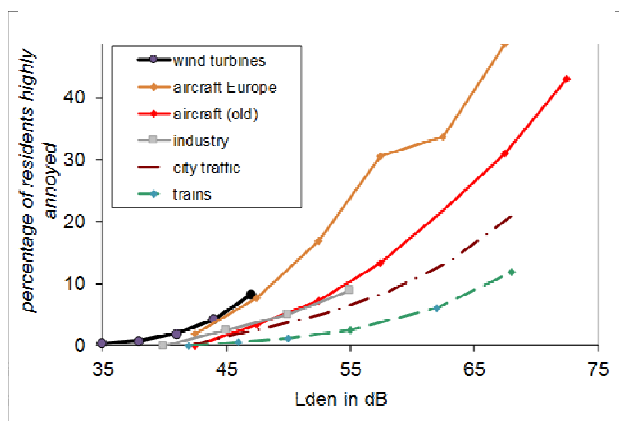
The next sections will describe the state of the art in more detail per health effect. Note that the description is limited to the effects of wind turbine sound in general in the "normal" frequency range. Findings from studies, addressing specific impacts of the low frequency component and infrasound distinct from "normal" sound are summarized separately in Chapter 5.

4.2 Noise annoyance

In many countries the assessment of the sound of wind turbines is based on average, A-weighted sound levels (see Chapter 2). It is generally accepted that annoyance from wind turbines occurs at lower levels than is the case for transport or industrial sound. Based on Dutch and Swedish data an exposure-effect relation was derived between calculated sound exposure levels expressed in Lden and the percentage highly annoyed, for in as well as outdoor exposures. Later research in Poland⁶⁴ and Japan⁶⁵ have confirmed these results and obtained comparable results. The relation between wind turbine sound level and annoyance can be compared with those for road, rail, aircraft and industry. This comparison is presented in figure 2 where the wind turbine data are from Janssen et al⁶³, the 'aircraft Europe' data from the European HYENA study⁶⁶ and the other data from Miedema and Vos⁶⁷ for industrial sound and from Miedema and Oudshoorn⁶⁸ for air, road and rail transportation sound. The more recent HYENA study has shown that at a number of big European airports noise annoyance has increased when compared to the older data from Miedema and Oudshoorn⁶⁸. Figure 2 shows that sound from wind turbines leads to a higher percentage of highly annoyed when compared to other sound sources. The relation resembles that of air traffic sound, but near airports there are higher sound levels and a correspondingly higher percentage of highly annoyed. The relations for transport sound in figure 2 have been derived for large numbers of persons from many countries, but the actual percentage for a specific place or situation can be very different, for wind turbines as well as other sources.

Some think that it is too early to define exposure-effect relations for wind turbines.^{13,69} According to them, the influence of context (like residential factors, trust in authorities and the planning process, situational) and personal factors (such as noise sensitivity and attitudes) is so strong that the exposure-effect relation can only (or at best) give

Figure 2: Comparison of the percentage highly annoyed residents from sound of wind turbines, transportation and industry
(approach adapted from Janssen et al⁶³)



an indication of the percentage of highly annoyed at the local level.^{19,59} This is not unique to wind turbines, but is - to some degree - also true for other sound sources and in part explains why in specific places or situations the actual percentage of annoyed persons can differ from the relations in figure 2. Michaud et al²⁰ compared the results from five studies and found there was a 7.5 dB variation in wind turbine sound levels that led to the same percentage of annoyed persons.

What makes wind turbine sound so annoying?

In a Dutch survey³⁰ performed in 2007 75% of the respondents indicated that the terms “swishing/lashing” gave the best description of wind turbine sound, irrespective of their being annoyed or not by the sound. Laboratory studies have shown since a long time that the periodic variation in the sound of wind turbines adds to the annoyance. Already in 2002 annoying wind turbine sound was described as ‘swishing’, ‘lapping’ or ‘whistling’ and the least annoying as ‘grinding’ and ‘low frequency’.⁷⁰ In the UK research was performed near three dwellings where people complained about wind turbine sound.⁷¹ Rather than the low frequency component of the sound, amplitude modulation or the rhythmic character was stated to be the most conspicuous aspect of the sound. In a later UK study Large and Stigwood¹³² concluded that amplitude modulation is an important aspect of the intrusiveness of wind turbine sound. More recently Yoon et al⁷² stated that there is a strong possibility that amplitude modulation is the main reason why wind turbine sound is easily detectable and relatively annoying.

Whether the type of environment affects the levels of wind turbine annoyance is not yet clear. It can be assumed that people in rural areas are more likely to hear and see wind turbines than in more built up urban areas with more buildings and a less open view. However, Dutch research showed that the percentage of highly annoyed people was equally high in rural and urban areas,³⁰ although the correlation with the wind turbine sound level was less strong in the built-up area.⁷³ Only in rural areas the presence of a nearby busy road led to a reduction of the percentage annoyed residents by wind turbine sound. In a Swedish study it was found that residents in rural areas reported more annoyance in rural areas than in urban environments, possibly due to their expectation that the rural area would be quiet.³¹

The findings regarding low frequency sound and infrasound are not easy to interpret. It may be confusing that the frequency of the rhythmic changes in sound due to amplitude modulation is the same as the frequency of an infrasound component. Also, some authors conclude that low frequency sound and infrasound may play a role in the reactions to wind turbine sound that is different from the effects of ‘normal’ sound,^{74,75} though this is contested by many others. This topic is discussed in Chapter 5.

4.3 Sleep disturbance

Good sleep is essential for physical and mental health. Sound is one of the factors that can disturb sleep or affect the quality of sleep. Several biological reactions to night time sound are possible: increased heart rate, waking up, difficulty in falling asleep, and more body movements (motility) during sleep.⁵⁵ A Dutch study found that wind turbine sound did not affect self-reported sleep onset latency but did negatively influence the ability to keep sleeping.^{30,73} An increase in outdoor residential sound level above 45 dBA increased the probability of awakening. This was not the case for people who obtained economic benefit from the wind turbines, but this might also have been an age effect (co-owners of the turbines were younger). These findings of the study in the Netherlands are in line with the conclusions which the WHO drew from a review of scientific literature on the relation between transportation noise and sleep (Night Noise Guidelines⁵⁵). According to the WHO, sleep disturbance can occur at an average noise level due to transport noise at the façade at night (L_{night}) of 40 dB and



higher. This is similar to conclusions of research into the relation between wind turbine sound and sleep in the reviews mentioned above. The night noise guidelines of the WHO are not specifically and exclusively aimed at noise from wind turbines but cover a whole range of noise sources. It is conceivable that the relatively small sound peaks just above the threshold for sleep disturbance due to the rhythmic character of wind turbine sound cause sleep disturbance.⁷⁶

A direct association between wind turbine sound and sleep disturbance can only be concluded on when there is a measurable reaction to the sound. Such an immediate influence is only plausible when the sound level is sufficiently high and as yet has not been convincingly shown for wind turbine sound.^{19, 57,59} An indirect effect has been shown between self-reported sleep disturbance and annoyance from wind turbine sound, but not between sleep disturbance and the sound levels per se.⁷³ Research has shown that also for other sound sources there is a high correlation between self-reported sleep disturbance and annoyance from noise.⁷⁷

Several more recent studies show an association between quality of life and sleep disturbance and the distance of a dwelling to a wind turbine.^{78,79} Differences in perceived quality of life were associated with annoyance and self-reported sleep disturbance in residents. These results are highly comparable with those found for air and road traffic (e.g. see ⁸⁰).

4.4 Other health effects due to sound

In an Australian report³⁶ the number of people living in the vicinity of wind turbines with serious health complaints was estimated to be 10-15%. However, literature reviews on the health effects of wind turbines^{13,19,56,57,58,59,61,62} conclude differently. According to these reviews there is no evidence for health effects caused by wind turbines in people living in the vicinity of wind turbines, other than annoyance and self-reported sleep disturbance and the latter inconclusive. There is however a correlation between annoyance and self-reported sleep disturbance⁷³ and perhaps other effects.¹⁹ Based on existing field studies there is insufficient evidence that living near a wind turbine is the direct cause of health effects such as mental health problems, headaches, pain, stiffness, or diseases such as diabetes, cardiovascular disease, tinnitus and hearing damage.

4.5 Influence of situational and personal factors

Research in the past years has shed some light on why some people are more disturbed by sound from wind turbines than others. Apart from the typical rhythmic character of the sound, visual aspects contribute considerably to the negative reactions to wind turbines. These characteristics are often described as 'intrusive': especially the swishing sound, the varying flicker and the continuous movement of the blades.¹⁸ Also, the diminishing level of road traffic sound at night while a wind turbine sound level remains the same or even increases at night might affect people's perceptions. People who can see the turbine from their dwelling might report more annoyance because they fear that the turbine will damage their health.¹³

Personal and situational factors can play a role in annoyance from wind turbines. From the literature a broad range of factors emerges which has been shown to influence annoyance: economic interest, procedural fairness, unpredictability of the sound due to weather conditions, fear for accidents, attitudes towards the visual aspects, noise sensitivity, social acceptance, and the feeling that privacy is intruded, to name a few. Individual reactions vary accordingly. There is a lot of variation in the aspects studied and also the strength of the evidence varies strongly. Recently more attention was given to the influence of expectations on the level of annoyance^{42,43} and the level of awareness ('notice') of the characteristics and prominent sounds of wind turbines.⁸² The influence of all these factors is not unique for wind turbine sound but has been found in many studies regarding the effects of sound sources.⁷⁸

4.6 Evidence since 2015

4.6.1 Health studies

In the period between January 2015 and 2017 21 relevant publications were identified in the peer reviewed literature. These are nine papers on field studies^{20,37,82-88}, seven on experiments^{72,89,90-94}, three on a prospective cohort study⁹⁵⁻⁹⁷, one panel study⁹⁸ and one qualitative analysis of interviews and discourse.⁹⁹

Two major studies were performed in this period, one in Canada^{20,82-86} and one in Japan³⁷. These are discussed in more detail in the next sections.



4.6.2 Health Canada study

The study from Health Canada^{20,57,82-86} was performed among 1238 adult residents living at varying distances from wind turbines. A-weighted sound levels outdoors were calculated as well as C-weighted levels, and additional measurements were made at a number of locations. A strong point of the study is the high response rate of 79 percent. The results were presented in six publications, addressing effects on sleep, stress, quality of life, noise annoyance and health effects and a separate paper on the effect of shadow flicker on annoyance. Also, two papers were published describing the assessment of sound levels near wind turbines and near receivers.^{100,101}

In one of these papers⁸² Michaud et al describe the findings on annoyance, self-reported health and medication use. In line with earlier findings the study confirms that the percentage of residents highly annoyed with wind turbines increased significantly with increasing wind turbine sound levels. The effect was highest for visual impact of wind turbines, followed by blinking lights, shadow flicker, sound and vibrations. Beyond annoyance, results do not support an association between exposure to wind turbine sound level (up to 46 dBA) and the evaluated health-related endpoints such as mental health problems, headaches, pain, stiffness, or diseases such as diabetes, cardiovascular disease, tinnitus and hearing damage.

The paper of Voicescu et al⁸⁵ on the same data set studied the effect of shadow flicker, expressed as the maximum duration in minutes per day, in combination with sound levels and distance, on annoyance and health complaints including dizziness. As shadow flicker exposure increased, the percentage of highly annoyed increased from 4% at short duration of shadow flicker (<10 minutes) to 21% at 30 minutes of shadow flicker. Variables associated with the percentage highly annoyed due to shadow flicker included concern for physical safety and noise sensitivity. Reported dizziness was also found to be significantly associated with shadow flicker.

In a further paper, of Feder et al⁸⁶, results for quality of life (QoL) showed no effect at sound levels up to 46 dB. QoL was measured using the WHO QoL index that includes physical, environmental, social quality and satisfaction with health. This appears to be in contrast with findings reported earlier by Shepherd et al⁷⁸ and Nissenbaum et al⁷⁹, who did find significant

effects of distance on QoL. However, the results of these studies are hard to compare because the exposures are not the same (sound level or distance) and because different instruments were used to measure perceived quality of life. Important moderating variables in the Canadian study were economic benefit and annoyance from visual aspects of the turbines. These variables have been reported earlier by many other researchers as far as noise annoyance is concerned.^{31,32,102-104} In all these studies, being highly noise sensitive was also related to more annoyance. Similarly, the odds of reporting poor QoL and dissatisfaction with health were higher among those who were highly noise sensitive. However, after adjustment for current health status and work situation (unemployment) the influence of noise sensitivity became marginal.

Michaud et al⁸³ reported on sleep disturbance from a field study involving 742 of the 1238 respondents wearing an actimeter, to measure several relevant sleep quality indicators during 3-7 consecutive nights after the interviews. Outdoor wind turbine sound levels were calculated following international standards for conditions that typically approximate the highest long-term average levels at each dwelling. Neither self-reported sleep quality, diagnosed sleep disorders nor objective measures such as sleep onset latency, awakenings and sleep efficiency showed an immediate association with exposure levels up to 46 dB (after adjustment for relevant confounders such as age, caffeine use, BMI and health condition). This partly contrasts with earlier findings on subjective sleep measures.³¹ No other study addressed objective sleep measure before, so comparisons can only partly be made. The method of actigraphy is limited as compared to more elaborate polysomnographic measures as were employed by Jalali et al⁹⁶ and described below (section 4.6.7).

Michaud et al also studied the association between wind turbine sound level and objective stress indicators (cortisol, heart rate) and perceived stress (PPS index).⁸⁴ The several stress indicators were weakly associated with each other, but analysis showed no significant association between exposure to wind turbine sound levels (up to 46 dBA) and self-reported or objective measures of stress. McCunney et al⁵⁶ also did not find a significant association and the explanation was that sound levels from wind turbines do not reach levels to cause such direct effects. Bakker et al did find an association between sound level and



psychological distress, but the actual association was shown to be between noise annoyance and distress.⁷³

Finally, the role of personal and situational aspects was studied using the Health Canada data.²⁰ Fear and concern about the potential harm of wind turbines showed to be an important predictor of annoyance as has been reported earlier for other noise sources.^{45,105-107} Noise sensitivity was also a strong and independent predictor of annoyance. Having to close the window in order to guarantee an undisturbed sleep had by far the strongest influence on annoyance. This could be a reason that no relation between wind turbine sound level and sleep disturbance was found: if persons disturbed at night by wind turbine sound would close their bedroom window, the result could be that they are less disturbed at night, although they could be annoyed because they had to close the window. The results do not directly support or negate this explanation. However, those closing their bedroom windows were eight times more likely to be annoyed. Elsewhere it is mentioned that at higher wind turbine sound levels people more often reported wind turbines as a reason for closing the bedroom window.⁸²

Personal benefit from wind turbines was associated with reduced annoyance, in a significant but modest way as was found by others.²⁹ Length of exposure seemed to be an important situational factor and led up to 4 times higher levels of annoyance for people living more than one year in the vicinity of a wind turbine, indicating a sensitization to the sound rather than adaptation or habituation as is often assumed. The Canadian results show that the moderate effect of wind turbine sound level on annoyance and the range of (other) factors that predict the level of annoyance implies that efforts aimed at mitigating the community response to wind turbine sound will profit from considering other factors associated with annoyance.

4.6.3 Japan study

Kageyama et al report on a field study in Japan with structured face to face interviews at 34 study sites (with wind turbines) and 16 control sites (no turbines).³⁷ Wind turbine sound levels were estimated based on previous measurements at some sites and expressed as average sound levels (L_{Aeq}). Outcomes studied were sleep deprivation, sleep disturbance, and physical and mental health symptoms. Analysis showed a significant

association between sound levels above 40 dB and sleeping problems (insomnia). Self-reported noise sensitivity and visual annoyance with wind turbines were independently associated with insomnia.

These findings are in contrast with those reported by Michaud et al⁸³ who did not observe an immediate association between sound exposure levels and subjective and objective indicators for sleep. The earlier findings of Bakker et al regarding subjective sleep indicators showed that sleep disturbance seemed to be related to sound level only when no other factors were included.⁷³ When annoyance with wind turbine sound was included, then sleep disturbance was related to that annoyance and not anymore to sound level. Earlier, Pedersen and Persson Waye also concluded on an association between annoyance and sleep disturbance rather than a direct effect with sound levels.³¹

In the Japanese study poor subjective health was not related to wind turbine sound level, but again noise sensitivity and visual annoyance were significant predictors for the effects studied. Both noise sensitivity and visual annoyance seem to be indicators of a certain vulnerability to environmental stimuli or changes in environmental factors.

In a later publication from the Japanese study it was found that within 860 m from a wind farm 10% of the residents were annoyed by shadow flicker while within 780 m 10% of the residents were highly annoyed by wind turbine noise.¹⁰⁸ The authors concluded that a minimum (or 'setback') distance between residences and wind farms should be considered from an aural and visual point of view.

4.6.4 Other field studies

In the period between January 2015 and February 2017 two smaller studies have been reported from Denmark⁸⁸ and Iran⁸⁷. Starting with the first, a survey was held among 454 citizens living in rural areas at varying distances to wind turbine farms with a varying numbers of wind turbines. The study included idiopathic symptoms (i.e. not related to a specific disease) as effects and distance to the wind farm and the number of turbines as a measure of exposure. An association of distance with fatigue, headaches and concentration problems all disappeared after adjustment for exposure to sound and odour from other sources.



The Iranian study of Abassi et al did not include residents, but 53 workers divided in three groups with repairing, security and administration tasks.⁸⁷ The exposure to wind turbine sound of employees in each job group was measured as an eight-hour equivalent sound level as is usual in working conditions. Outcome measures included annoyance, sleep, psychological distress and health complaints. Noise sensitivity, age, job stress and shift work were accounted for. Annoyance was associated with measured sound levels but lower than found in residential studies. The other health outcomes did not show a significant association. It is not clear how this relates to residential conditions as the situations are quite different and different factors are involved.

More recently, at the Wind Turbine Noise conference in May 2017, the first results were published of a new British study that was held near wind turbines in densely populated, suburban areas.¹⁰⁹ In this study part of the participants received a questionnaire that included explicit questions on the impacts of the local wind turbines on well-being, and the remaining part received a variant with no such questions. When including all participants, there was less annoyance from wind turbine noise in this study compared to what was found in the earlier (Swedish, Dutch, Polish and Canadian) studies in rural areas. For the first group (with questions concerning local wind turbines) the noise levels were not significantly related to health problems and this group reported less health problems and better general health; this was opposite to the relationship found in the other, variant group.

4.6.5 Laboratory studies

In the period 2015-2017 several laboratory studies have addressed the effects of wind turbine sound on annoyance. In a listening test among 60 people, after a pilot with 12 people, Schäffer et al⁹³ found an association between wind turbine sound and annoyance, but the annoyance levels were lower than those reported by Janssen et al⁶³ and Michaud et al²⁰. Attitude towards wind turbines as well as noise sensitivity were important confounders, and finally the frequency seemed to play an important role.

The relative contribution of the typical characteristics of wind turbine sound, and especially the rhythmic character or amplitude modulation (AM) was studied in several experiments.

Ionannidou et al report on a study among 19 volunteers in which the effect of changes over time in the amplitude modulation of wind turbine sound on annoyance was investigated.⁹¹ The changes could either be the frequency of the modulation, the depth (or strength) of the modulation, or a change in depth over time. The study confirms earlier results that AM leads to a higher annoyance rating. A higher modulation frequency (from 0.5 to 2 Hz) also resulted in a higher rating, but the effect was not significant. There was also a higher annoyance rating when the modulation depth increased intermittently, but again this was not significant. Because of the limited statistical power of this test (because of the low number of participants and the limited time), it was recommended to investigate the variations in AM for a longer period and in a field setting.

A study from Hafke-Dys et al among 21 volunteers again concerned the effect of amplitude modulation on annoyance.⁹⁰ In this study sounds with several modulation conditions were used. The test sounds used were 1) sound from moving cars, passing at a rate of 1 to 4 per second; 2) broadband sound with the same spectrum as wind turbines and 3) narrowband sound that could be modulated at 1, 2 and 4 Hz. All three types of sound had modulation depths typical for wind turbines at 3, 6 and 9 dB similar to Van Renterghem et al⁸¹, or zero (no modulation). Results showed that AM did increase annoyance in the case of broadband sound and passing cars, but not for the narrow band sound. The modulated sound was more annoying with increasing modulation frequency, in agreement with an expected highest sensitivity for modulated sounds at 4 Hz. Modern wind turbines modulate their sound at a frequency close to 1 Hz. The effect of AM on annoyance was less for the broadband sound than for passing cars. The main difference between these two sounds was the spectral content, with the broadband sound having less low frequency sound than the passing cars. The authors conclude that this result supports the Japanese study¹⁴ in which it was demonstrated “that low frequency components are not the most significant problem when it comes to the annoyance perception of wind turbine noise”.

Yoon et al studied the reaction to modulation of wind turbine sound in 12 people.⁷² Findings show again that there is an association between AM and level of annoyance. The authors conclude that there is a strong possibility that amplitude

modulation is the main cause of two typical properties of wind turbine sound: that it is easily detectable and highly annoying at relatively lower sound levels than other noise sources. They add that this does not mean that these properties can be fully explained by the amplitude modulation.

Maffei et al studied 40 people subdivided in a group familiar for a long time with wind turbine sound versus a group not familiar with wind turbine sound.⁹² The study comprised a listening test to sound recorded at a wind farm of 34 wind turbines including background sound (wind in vegetation), or only background sound. Sound recordings of about 5 minutes duration were made at five distances (150 up to 1500 m) from the wind farm. For each distance 65 soundtracks were used and characterized in terms of sound level and the main psychoacoustical indexes (loudness, fluctuation strength, sharpness, tonality and roughness). The aim was to detect wind turbine sound at varying distances. For both groups of participants, familiar and unfamiliar, there was no difference in recognition of wind turbine sound at distances of 300 m or less and detection was easiest at distances up to 250 m. At 1500 m those familiar with wind turbine sound could detect the sound better, but they also reported more often ‘false alarms’. Noise sensitivity was an important factor.

In two studies the role of expectations was investigated. Crichton et al⁸⁹ studied 60 volunteers at exposure levels up to 43 dBA (the New Zealand standard limit) in combination with infrasound (9 Hz, 50 dB). In one group the participants were shown a video about the health risk of wind turbine infrasound, in the second group a video on health benefits was shown. An effect on annoyance was found only in the group expecting to be negatively affected and in this group noise sensitivity increased the likelihood of being annoyed. In the group expecting a positive effect there was far less annoyance and almost no influence from noise sensitivity.

Tonin et al⁹⁴ studied 72 volunteers in a laboratory setting for a double-blind test similar to that of Crichton et al⁸⁹ but used infrasound at a higher level (91 dB). Before the listening test, participants were influenced to a high expectancy of negative effects from infrasound with a video of a wind farm affected couple, or a low expectancy of negative effects with a video of an academic explaining why infrasound is not a problem. Then normal wind turbine sound was

presented via a headset to all participants with the inclusion of the infrasound or no infrasound for a period of 23 minutes. The infrasound had no statistically significant effect on the symptoms reported by participants, but the concern they had about the effect of infrasound had a statistically significant influence on the symptoms reported.

4.6.6 Other studies

Jalali et al report on a prospective cohort (i.e. before - after) study with 43 participants who completed a questionnaire in spring 2014 and again a year later.⁹⁵ Exposure to a wind farm was only measured in terms of distance. Residents who were annoyed by the sound or sight of turbines, or who had a negative attitude towards them or were concerned about property devaluation, after one year experienced lower mental health and quality of life, and reported more symptoms than residents who were not annoyed and had positive attitudes toward turbines. The response rate for this study was low (only 22%) and 12 people (of 43 that’s is approximately 25%) were not in the second round. Another weak point is the lack of a control group.

By the same authors, sleep disturbance was measured in a group of 16 people for 2 consecutive nights.⁹⁶ A polysomnographic method was used, including a range of sleep and physiological parameters such as sleep onset, duration, movement during sleep, awakening, EEG activity, etc. Sound measurements over the whole frequency range (0.5 to 20.000 Hz) were performed in the bedroom as well as outdoors, while accounting for weather conditions, wind speed and temperature. Factors that were taken into account were attitude, sensitivity, visibility, distance within 1000 meters and windows open versus closed. Results showed no major changes in the sleep of participants who had new wind turbines in their community. There were no significant changes in the average indoor (31 dBA) and outdoor sound levels (40-45 dBA before, 38-42 dBA after) before and after the wind turbines became operational. None of the participants reported waking up to close their windows because of the outside noise. The lack of an effect might be explained by the limited measurements (two nights) or the low indoor noise levels that almost equalled the threshold value for sleep disturbance of 30 dBA.

In a third paper Jalali et al report on the association between measured wind turbine sound levels and subjective sleep quality as measured



with the Pittsburgh sleep quality index.⁹⁷ Results show only an indirect association with attitude towards the wind turbines, concern about reduced housing values and the visibility of the turbine from the properties. The results confirm the strong psychological component and individual differences where it concerns sleep disturbance from wind turbine sound.

Against the background of the increasing number of wind farms in Germany, Krekel et al (2016) investigated the effect of the presence of wind turbines on residential well-being.⁹⁸ This was done by combining household data from the German Socio-Economic Panel with a dataset on more than 20.000 wind turbines for the time period between 2000 and 2012. The key effect studied was life satisfaction. Results showed that the construction of one or more wind turbines in the neighbourhood of households had a significant negative effect on life satisfaction. This effect was limited both in distance and time.

Botterill and Cockfield⁹⁹ studied the discourse about wind turbines in submissions to public inquiries and in a small number of detailed interviews, and topics addressed in the discourse. Health and property values were found to be the most prominent topics discussed with regards to wind turbines (and aesthetics/landscape arguments less often) but in interviews were never mentioned.

4.7 Individual cases

Apart from the limited epidemiological studies concerning the health effects of wind turbine sound, personal narratives and case reports can enhance our insight of (sound from) wind turbines. The nuance and personal differences often drown in the statistics. Also in surveys an effect can be missed because it was not included in the questionnaire or the effect is so rare that it disappears.

In the literature a few examples have been found where individual cases ('case studies') were analysed in a systematic manner (e.g. ^{18,110,111}). People who object to this method often state that only negative cases are presented. On the other hand, such an analysis can add to our understanding what exactly has triggered and maintained negative reactions. According to some, the extent, consistency and uniformity of symptoms described in case studies can be considered as preliminary epidemiological evidence for an association between wind turbine

sound and sleep disturbance or other health effects.¹¹¹

Based on the case studies the following set of indicators is mentioned more often:

1. Distance to the turbine;
2. Character of the wind turbine sound;
3. The way residents were treated during the planning and construction process;
4. Health problems;
5. Sleep issues and accompanying problems.

4.7.1 Summary of three cases from the USA

The three cases described first are from Philips.¹¹¹

The first case concerns a man with three children. The wind turbines were placed one by one in the course of time and the closest turbine is within 330 m from the dwelling. He describes the turbine sound as loud and comparable with aircraft sound." It is a 'woosh' sound and it creaks, grinds and bangs". The sound is all around us and it goes in all directions. It resembles an angry thing above you which does not allow for any tranquillity. The noise prevents you from thinking and the body is not capable to adapt to it". His children suffer from sleep problems and have consequential problems at school. Eventually the family moved and the home was not saleable.

The second case concerns a woman and her son. Within 3 km from her dwelling 16 turbines were placed, the nearest one at 400 meters. She describes the sound as continuous with daily fluctuations. There is no way to escape from the sound. In particular the shadows and flickers through the window are irritating and she has developed a hypersensitivity to motion (e.g. the ventilator on the ceiling). Also, she developed tinnitus and a pulsating feeling in neck and chest. Other complaints are nausea, vertigo, hearing loss, itchy eyes, high blood pressure, memory problems, headaches, palpitations, painful joints and sleeping problems: a sleep test showed 214 "disturbances" in six hours. The housing values in the area have dropped considerably and the woman often resorts to friends where they immediately fall asleep. She indicates to be angry and feels powerless and she is very disappointed and feels badly understood by the government.

The third case is a man who lives within 500 meter from a wind turbine. He experiences reduced quality of life. His complaints are fear, nervousness sleep problems, hypertension, tension, migraine, vertigo, bad vision, palpitation, anger, stomach problems and depression. He



indicates that it is not about loudness but rather about the typical characteristics of wind turbine sound: It settles in “your head” and you wait for it when it is not there. He indicates that it is not possible anymore to sit in the garden and he uses the term ‘turbine torture’. After being away for a month the complaints were gone but started again when he returned. The number of buyers of dwellings in the area have reduced with 50%.

4.7.2 A case from the Netherlands

In the Netherlands, comparable reactions have been reported as is shown on the online complaint site (windmolenklachten.nl) and other sites. One example is:⁵²

“A few years the wind turbine is there, a gigantic wind turbine just behind our house. As an advocate of sustainable energy I originally have tried to take a positive stand but this has gradually disappeared and changed into a true dislike in the sick making monster. With certain directions of the wind with a force of 4 to 5 it sounds as if a whole range of military aircrafts take off from our garden. No sleep and the annoyance is getting at you. We cannot take more of this, it is subsidized terror. Time for action.”

4.7.3 Analysis of non-selected perceptions in Sweden

In a Swedish study by Pedersen et al¹⁸ 15 interviews were held with people selected from a group of residents with varying levels of annoyance due to wind turbine sound. The information from these interviews has been systematically analysed. The interviewees described the wind turbines as intrusive and as disturbing their privacy. This was primarily related to the idea that the sound and visual aspects did not match their living environment. Also, it was judged as important that the authorities did not take them seriously and they felt treated in an unfair manner. The lack of control and a voice created a feeling of being powerless. Several strategies were used, with varying results, to cope with this such as filing a complaint, covering the verandas and trying to ignore the sound

6. HEALTH EFFECTS SPECIFIC for LOW FREQUENCY SOUND and INFRASOUND

In the non-scientific literature, which can be found on the internet, a range of health effects are attributed to the presence of wind turbines. Infrasound is described as an important cause of these effects, also when the (infra)sound levels must be very low or are unknown. In this chapter the question is whether infrasound or low frequency sound deserves special consideration with respect to the effects of wind turbine sound. There is some discrepancy when comparing conclusions from the majority of scientific publications to conclusions in popular publications. Also, some scientific publications suggest possible impacts that are not generally supported.

First, we will consider the audibility of infrasound and low frequency sound, then possible health effects not involving audibility.

5.1 Audibility of infrasound and low frequency sound

Audible low frequency sound is all around us, e.g. in road and air traffic. Audible infrasound is less ubiquitous, but can be heard from big machines and storms. In most publications on wind turbine sound there is agreement that infrasound and low frequency sound are present in wind turbine sound. Generally, it is acknowledged that infrasound is inaudible as infrasound levels are low with respect to human sensitivity (e.g. ^{12,19,112,113}).

Even close to a wind turbine, most authors argue that infrasound is not a problem with modern wind turbines. This can be shown from measurement results at 10 and 20 Hz. At the (infrasound) frequency of 10 Hz the A-weighted sound power level is typically 60 dB lower than the total sound level in dBA.¹⁶ At a receiver with a total sound level of 45 dBA this means that the 10 Hz sound level is about minus 15 dBA or, in physical terms (not A-weighted), 55 dB. This is far below the hearing threshold at that frequency, which for normal-hearing persons is about 95 dB. A sound of 55 dB at 10 Hz would also be inaudible for the few persons that have been reported with a much lower hearing threshold (close to 80 dB)¹². At 20 Hz, the upper frequency limit of infrasound, the result, again at a receiver



total sound level of 45 dBA, would be a physical level of wind turbine sound of 50-55 dB which is much lower than the normal hearing threshold at that frequency of 80 dB.

As part of a Japanese study on wind turbine low frequency sound, persons in a laboratory were subjected to wind turbine sound where very low frequencies were filtered out over different frequency ranges.¹⁴ When infrasound frequencies were filtered out, the study persons did not note different sensations. Above about 30 Hz they began to notice a difference between the filtered and original sound.

Leventhall states that the human body produces infrasound internally (through blood flow, heartbeat and breathing, etc.) and this masks infrasound from outside sources when this sound is below the hearing threshold.¹¹⁴

In contrast to infrasound, there is general agreement that low frequency sound is part of the audible sound of wind turbines and therefore contributes to the effects caused by wind turbine sound. The loudest part of the sound as radiated by a turbine is in the mid-frequency range (250-1600 Hz)^{16,17}. This shifts to lower frequencies when the sound travels through the atmosphere and enters a building because absorption by the atmosphere and a building façade reduces low frequencies less than higher frequencies. However, studying the effects of the low frequencies separately from the higher frequencies is not easy as both frequency ranges automatically go together: wind turbines all have very much the same sound composition. In a Canadian study on wind turbines the sound levels at the facades of dwellings were calculated both as A- and C-weighted sound levels, but this proved not to be an advantage as the two were so closely linked that there was no added value in using both.¹⁰⁰ A limit in A-weighted decibels (where the A-weighting mimics human hearing at moderate sound levels) thus automatically limits the low frequency part of the sound.¹¹² However, this may not be true when the character of wind turbine sound changes because of noise reduction measures.

Bolin et al¹¹⁵ calculated and compared wind turbine and road traffic sound over a broad frequency range (0-2000 Hz) at sound levels considered acceptable in planning guidelines (40 dB L_{Aeq} for wind turbine sound and 55 dB L_{Aeq} for road traffic sound). Compared to road traffic sound, wind turbine sound had lower levels at low

frequencies. Thus, at levels often found in urban residential areas, low frequency sound from wind turbines is less loud than from road traffic sound. Recent measurements in dwellings and residential areas show that similar levels of infrasound occur, when comparing wind turbine sound with sound from traffic or household appliances.¹¹⁶

5.2 Effect of lower frequencies

McCunney et al mention that both infrasound and low frequency sound have been suggested to pose possibly unique health hazards associated with wind turbine operations.⁵⁶ From their review of the literature, including results from field measurements of wind turbine sound and experimental studies in which people have been purposely exposed to infrasound, they conclude that there is no scientific evidence to support the hypothesis that wind turbine infrasound and low frequency sound has effects that other sources do not have.

5.3 Subaudible effects

The term 'subaudible' means that the level of a sound is below the hearing threshold and thus below the level it can be audible. Usually the 'normal' threshold (hearing threshold of young adults without hearing problems, according to the international standard ISO 326) is used. The normal threshold is the hearing threshold separating the 50% best hearing from the 50% that hear less well. There is variation between individuals, but for an individual often the normal hearing threshold is taken as an indication, though for that person of course the individual hearing threshold is relevant.

Several authors have linked infrasound and low frequency sound from wind turbines to health effects experienced by residents, assuming that infrasound can have physiological effects at levels below the (normal) hearing threshold.^{110,117,118} This was supported by Salt and Kaltenbach¹¹⁹ who argued that normal hearing is the result of inner hair cells in the inner ear producing electric signals to the brain in response to sound received by the ear. However, infrasound and low frequency sound (up to 100 Hz) can also lead to signals from the Outer Hair Cells (OHC) and the threshold for this is lower than for the inner hair cells. This means that inaudible levels of infrasound and low frequency sound can still evoke a response.¹¹⁹ The OHC threshold is 60 dB at 10 Hz and 48 dB at 20 Hz. Comparing this to

actual sound levels (see second paragraph of section 5.1) shows that infrasound levels from wind turbines could just exceed this OHC threshold when their total outdoor sound level is 45 dBA. It is unlikely that the OHC threshold can be exceeded indoors, where levels are lower, except at a high sound level that may occur very close to a wind turbine. Salt and Kaltenbach conclude from this that it is ‘scientifically possible’ that infrasound from wind turbines thus could affect people living nearby.¹¹⁹ However, it is not clear to what reactions these signals would lead or if they could be detrimental when just exceeding the OHC threshold. If such inaudible sound could have effects, it is not clear why this has never been observed with everyday sources (other than wind turbines) that produce infrasound and low frequency sound such as road and air traffic. Or with physiological sounds from heart beat, blood flow, etc. However, high infrasound levels may be inaudible but can add energy to the rhythmic ‘normal’ sound of a wind turbine and thus make vibrations perhaps more likely (see section 5.5).

Farboud et al¹²⁰ conclude that physiological effects from infrasound and low frequency sound need to be better understood; it is impossible to state conclusively that exposure to wind turbine sound does *not* cause the symptoms described by authors such as Salt and Hullar or Pierpont.

Leventhall¹¹⁴ argues that infrasound at low level is not known to have an effect. Normal pressure variations inside the body (from heart beat and breathing) cause infrasound levels in the inner ear that are greater than the levels from wind turbines. From exposure to high levels of infrasound, such as in rocket launches and associated laboratory studies or from natural infrasound sources, there is no evidence that infrasound at levels of 120 – 130 dB causes physical damage to humans, although the exposure may be unpleasant.¹¹⁴

Stead et al come to a similar conclusion when considering the regular pressure changes at the ear when a person is walking at a steady pace.¹²¹ The up and down movement of the head implies a slight change in atmospheric pressure that corresponds to pressure ‘sound’ levels in the order of 75 dB. The pressure changes in the rhythm of the walking frequency are similar in frequency (close to 1 Hz) and level to the pressure changes from infrasound at rotation frequencies measured at houses near wind farms.

5.4 Vestibular effects

According to Pierpont the (infra)sound of wind turbines can cause Visceral Vibratory Vestibular Disease (VVVD), affecting the vestibular system from which we derive our sense of balance.¹¹⁰ She characterized this new disease with the following symptoms: “a feeling of internal pulsation, quivering or jitteriness, and it is accompanied by nervousness, anxiety, fear, a compulsion to flee or check the environment for safety, nausea, chest tightness, and tachycardia”, stating that infrasound and low frequency sound were causing this ‘wind turbine syndrome’.¹¹⁰ Pierpont’s research was based on complaints from 38 people from 10 families who lived within 300-1500 meter from one or more turbines in the USA or Great Britain, Italy, Ireland and Canada. In several publications (e.g. ^{56,59}) it was pointed out that Pierpont’s selection procedure was to find people who suffer the most, and it was not made clear that it was indeed the presence of the wind turbine(s) that caused these symptoms. Although the complaints may be genuine, it is possible that very sensitive people were selected and/or media coverage had lead to physical symptoms attributed to environmental exposures as has been demonstrated for wind turbines⁴² and other environmental exposures¹²². Van den Berg noted that the symptoms of VVVD are mentioned in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM) as stress symptoms in three disorders: an adjustment disorder, a panic disorder and a generalized anxiety disorder.⁷⁶ The Wind Turbine Syndrome or VVVD may thus not be a new phenomenon, but an expression of stress that people have and which could have a relation to their concern or annoyance with respect to a (planned) wind farm.

In his examination of the Wind Turbine Syndrome Harrison argued that at a level of 40–50 dBA no component of wind turbine sound approaches levels high enough to activate the vestibular system.⁶⁰ The threshold for this is about 110 dB for people without hearing ailments. In people with a hearing ailment, particularly the ‘superior (semi-circular) canal dehiscence syndrome’ (SCDS), this threshold is lower and can be 85 dB. Such levels are only reported very close to wind turbines. Reports show that 1 to 5% of the adult population may have (possibly undiagnosed) SCDS.

Schomer et al studied residents of three homes who generally did not hear the wind turbines in



their area, but they did report symptoms comparable to motion sickness.¹²³ Schomer et al suggest that this could result from sound affecting the vestibular sensory cells and in their opinion wind turbine infrasound could generate a pressure that they compare with an acceleration exceeding the U.S. Navy's criteria for motion sickness. This has been investigated by Nussbaum and Reinis much earlier (1985).¹²⁴ They exposed sixty subjects to a tone of 8 Hz and 130 dB with high distortion (high level harmonics at multiples of 8 Hz) or low distortion (harmonics at lower level). Dizziness and nausea were primarily associated with the low distortion exposure, i.e. a relatively high infrasound content. In contrast, headache and fatigue was primarily associated with the high distortion exposure, with a relatively low infrasound content. Nussbaum and Reinis hypothesized that the effects of the purer infrasound could be explained as acoustically induced motion sickness. However, this was concluded from exposure levels (130 dB) much higher than wind turbines can cause.

5.4 Vibroacoustic Disease

According to Alves-Pereira and Castelo Branco the infrasound and low frequency sound of a wind turbine can cause Vibroacoustic Disease (VAD), an affliction identified by a thickening of the mitral valve (one of the valves in the heart) and the pericardium (a sac containing the heart).¹¹⁷ The most important data regarding VAD are derived from a study among aircraft technicians who were professionally exposed to high levels of low frequency sound. VAD is controversial as a syndrome or disease. Results of animal studies have only been obtained in studies using low frequency sound levels which are found in industrial settings. No studies are known that use a properly selected control group. And finally the way the disease was diagnosed has been criticized because of a lack of precision.¹²⁵

After investigating a family with wind turbines between 322 and 642 m from their dwelling, Castelo Branco et al concluded that VAD occurred and was caused by low frequency sound.¹²⁶ The measured sound levels were substantially lower (20 dB or more) than levels at which VAD was thought to occur by Marciniak et al¹²⁷ and the spectral levels were below the normal hearing threshold for a considerable range of frequencies in the low frequency range. In their review of evidence on VAD Chapman and St George concluded that in the scientific community

VAD was only supported by the group who coined the term and there is no evidence that vibroacoustic disease is associated with or caused by wind turbines.¹²⁸

5.5 Vibrations due to sound

In measurements at three dwellings Cooper found surges in ground vibration near wind turbines that were associated with wind gusts, outside as well as inside one of the three houses.¹²⁹ Vibration levels were weak (less than from people moving around), but measurable. According to Cooper two residents were clearly more sensitive than the other four; the sensations experienced by the residents seemed to be more related to a reaction to the operation of the wind turbines than to the sound or vibration of the wind turbines. This echoes earlier findings from Kelley et al who investigated complaints, from two residences, that were thought to be associated with strong low frequency sound pulses from the experimental downwind MOD-1 wind turbine.¹³⁰ The low frequency sound pulses were generated when a turbine blade passed the wind wake behind the mast. The residents perceived 'audible and other sensations, including vibration and sensed pressure changes'. Although the wind turbine sound at frequencies below about 30 Hz was below the average hearing threshold, this sound was believed to be causing the annoyance complaints. The sound levels were within a range of sound levels and frequencies given by Hubbard for situations where (subaudible) industrial sound within this range was believed to be the source of the complaints. This could be explained by the response of a building to the sound outside, causing structure borne sound, standing waves and resonances due to the configuration of a room, closet and/or hallway. The rhythmic character of wind turbine sound could have an added effect because of the periodic pressure pulses; if these coincide with a structural resonance of the building the indoor level can be higher than expected from just reduction by the façade. These structural vibrations can lead to sound at higher frequencies which are audible. Several authors have pointed out that the rhythmic character itself (technically: Amplitude Modulation) is more relevant to human perception than low frequency or infrasound (see *What makes wind turbine sound so annoying?* in section 4.2 above). However, the appreciation of the sound may depend on a combination of the frequency and strength of the modulation and the balance of low and higher frequency components.¹³¹

7. CONCLUSIONS

Available scientific research does not provide a definite answer to the question whether wind turbine sound can cause health effects which are different from those of other sound sources. However, wind turbines do stand out because of their rhythmic character, both visually and aurally.

6.1 A graphic summary of the reaction to (planned) wind turbines.

There are many models or schemes that show how people react to noise. However, much of the public debate about wind turbines and noise is at a stage when wind turbines have not been erected yet. Michaud et al proposed a model that incorporated the influence of (media) information and expectations.⁸⁴ In figure 3 we present a simplified model based on the one from Michaud et al. The model shows that plans for wind turbines or actual wind turbines can lead to disturbances and concern, but a number of factors can influence the effect of the (planned) turbines (see the ‘Michaud model’ for these factors). The personal factors include attitude, expectations, noise sensitivity and many more. Situational factors include other possible impacts such as visibility or shadow flicker, other sound sources, type of area and others. Contextual factors include participation, the decision making process, the siting procedure, procedural justice and others.

6.2 Conclusions from chapter 3

Next to noise, several other features are relevant for residents living in the vicinity of wind turbines. These include physical and personal aspects, and the particular circumstances around decision making and siting of a wind farm as well as communication and the relation between different people involved in the process.

Visual aspects play a key role in reactions to wind

turbines and include the (mis-) match with the landscape, shadow casting and blinking lights.

Shadow casting from wind turbines can be annoying for people and also the movement of the rotor blades themselves can be experienced as disturbing.

Light flicker from the blades, vibrations and electromagnetic fields play a minor role in modern turbines as far as the effect on residents is concerned.

People who benefit from and/or have a positive attitude towards wind turbines in their environment in general report less annoyance.

People who perceive wind turbines as intruding into their privacy and detrimental to the quality of their living environment in general report more annoyance.

Perceived (procedural) injustice has been found to be related with the feeling of intrusion and lack of control/helplessness.

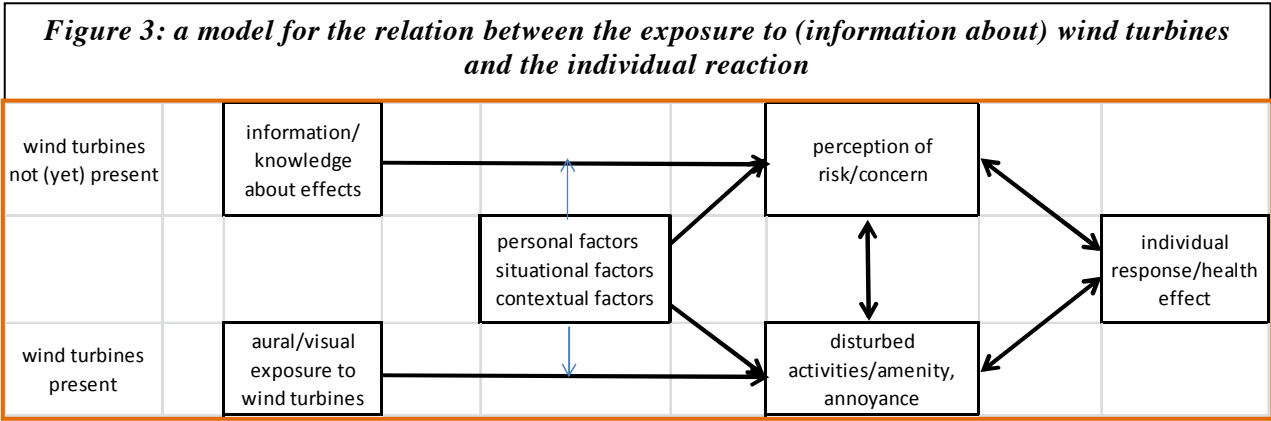
Most studies confirm the role of noise sensitivity in the reaction to wind turbines, independent of the sound level or sound characteristics.

Attitude and media coverage are just a few elements of the complex process which plays a role in decision making for siting wind turbines. Most recent studies conclude that social acceptance of wind projects is highly dependent on a fair planning process and local involvement.

6.3 Conclusions from chapter 4

Noise annoyance is the main health effect associated with the exposure to noise from an operational wind turbine.

From epidemiological studies, experiments and individual narratives the typical character of wind turbine sound comes forward as one of the key issues.





At equal sound levels, sound from wind turbines is experienced as more annoying than that of road or rail traffic or industrial sources. Residential wind turbine sound levels themselves are modest when compared to those from other sources such as road or industrial noise.

Especially the rhythmic character of the sound (technically: Amplitude Modulation or AM) is experienced as annoying and described as a swishing or wooshing sound.

However, recent laboratory studies are inconclusive regarding the effect of amplitude modulation on annoyance. One conclusion is that “there is a strong possibility that amplitude modulation is the main cause of the properties of wind turbine noise”. Another dismisses amplitude modulation as a negative factor per se because it is highly related to attitude. A common factor is that AM appears to aggravate existing annoyance, but does not lead to annoyance to persons positive about or benefiting from wind turbines.

The general exposure-effect relation for annoyance from wind turbine sound includes all aspects that influence annoyance and thus averages over all local situations. The relation can therefore give an indication only of the annoyance levels to be expected in a local situation.

Evidence regarding the effect of night time sound exposure on sleep is inconclusive. The current results do not allow a definite conclusion regarding both subjective and objective sleep indicators. However, studies do find a relation between self-reported sleep disturbance and annoyance from wind turbines.

For other health effects there is insufficient evidence for a direct relation with wind turbine sound level.

Based on noise research in general we can conclude that chronic annoyance from wind turbines and the feeling that the quality of the living environment has deteriorated or will do so in the future, can have a negative impact on wellbeing and health in people living in the vicinity of wind turbines. This is similar to the effect of other stressors.

The moderate effect of the *level* of wind turbine sound on annoyance and the range of factors predicting the levels of annoyance implies that reducing the impact of wind turbine sound will profit from considering other factors associated with annoyance. The influence of these factors is not necessarily unique for wind turbines.

6.4 Conclusions from chapter 5

There is substantial knowledge about the physical aspects of low frequency sound. Low frequency sound can be heard daily from road and air traffic and many other sources.

Less is known about infrasound and certainly the perception of infrasound. Infrasound can sometimes be heard, e.g. from big machines and storms, but is not as common as low frequency or ‘normal’ sound. However, with sensitive equipment infrasound, as well as vibrations, can be measured at large distances.

Infrasound and low frequency sound are present in wind turbine sound. Low frequency sound is included in most studies as part of the normal sound range. In contrast, infrasound is in most studies considered as inaudible as the level of infrasound is low with respect to human sensitivity. Studies of the perception of wind turbine infrasound support this.

Infrasound and low frequency sound from wind turbines have been suggested to pose unique health hazards. There is no scientific evidence to support this. The levels of infrasound involved are comparable to the level of internal body sounds and pressure variations at the ear while walking.

Infrasound from wind turbines is not loud enough to influence the sense of balance (i.e. activate the vestibular system), except perhaps for persons with a specific hearing condition (SCDS).

Effects such as dizziness and nausea, or motion sickness, can be an effect of infrasound, but at much higher levels than wind turbines produce in residential situations.

Vibroacoustic disease (VAD) and the wind turbine syndrome (WTS) are controversial and scientifically not supported. At the present levels of wind turbine sound, the alleged occurrence of VAD or WTS are unproven and unlikely. However, the symptoms associated with WTS are comparable to those found in relation to other stressors.

The rhythmic character of wind turbine sound is caused by a succession of sound pulses produced by the blade rotations. From earlier research it was concluded that this may lead to structural vibrations of a house and wind turbines thus may be perceived indirectly inside a house and hence lead to annoyance. This possibility needs further investigation.



Annex A:

Strategy literature search

For this review a systematic literature search was performed at three moments in time (2000-2012; 2012-2015, 2015-2017). Observational as well as experimental studies described in the peer review literature in the period between 2009 and 2017 was performed. Language was restricted to German, English, French and Dutch. Scopus, Medline and Embase (note: only 2015-2017) were searched. The search strategy is described below.

Only studies which mention in the title, abstract or summary that the association between the noise of wind turbines and reaction, health or wellbeing was studied were included. Also studies addressing participation during the building process were accepted for review. This implied that the association between exposure to wind turbine (low frequency) noise an annoyance, health, wellbeing or activity disturbance in the adult population was studied.

For a first selection the following criteria were used: Inclusion: papers address human health effects, perception, opinion, concern in relation to wind turbines Exclusion: papers address non-human effects such as ecosystem effects, animals, papers about t solely technical aspects of the wind turbines, papers regarding health effects of noise but not specific for wind turbines. This resulted in total in 387 relevant studies.

The papers for the period from January 2015 to February 2017 were grouped in 7 categories: review, health effects, case studies, offshore, low frequency noise, visual aspects, social and not relevant. All reviews and health effects studies were included for full paper examination, offshore studies were a-priori excluded, papers from the other categories were re-considered after reading the abstracts.

Lastly, after full examination of the review and health effect papers by the two authors, a final decision was made about inclusion in this review. As a result 24 new publications were included in the report. Just the week prior to submitting this review the 7th International Wind Turbine Noise Conference was held in Rotterdam. Two relevant papers have been mentioned in this review.

In the context of this report the main results are summarized per outcome. For the key studies, the

study design, outcome etc. are discussed in more detail. For this review primarily scientific publications are used, both from peer reviewed journals and conference proceedings. In some cases results are discussed which were described in non-scientific ('grey') literature. Also some publications are mentioned which form the base of the debate (discourse) about the risks of living in the vicinity of wind turbines.

As usual all material from the selected literature has been read and analysed, but not necessarily included as reference, e.g. because the study was less relevant than originally thought or in case of doubling with other references. (e.g. a conference paper and article from same authors/study).

Search strategy in Scopus, Medline and (only in last search) Embase databases:

- 1 (wind turbine* or wind farm* or windmill* or wind park* or wind power or wind energy).ti. (550)
- 2 turbine noise*.tw. and wind/ (33)
- 3 (power plants/ or energy-generating sources/ or electric power supplies/) and wind/ (187)
- 4 (low frequency noise* or low frequency sound* or infrasound or infrasonic noise* or infrasonic sounds or infrasonic frequencies or low frequency threshold or (noise* adj4 low frequenc*)).ti. (500)
- 5 1 or 2 or 3 or 4 (1113)
- 6 (wind turbine* or wind farm* or windmill* or wind park* or wind power or wind energy).ab. (803)
- 7 (low frequency noise* or low frequency sound* or infrasound or infrasonic noise* or infrasonic sounds or infrasonic frequencies or low frequency threshold or (noise* adj4 low frequenc*)).ab. (1487)
- 8 noise*.ti. (26930)
- 9 (6 or 7) and 8 (498)
- 10 (impact or perception* or perceive* or health* or well-being or "quality of life" or syndrome*).ti. (1456358)
- 11 (annoyance or annoying or annoyed or aversion or stress or complaints or distress or disturbance or adversely affected or concerns or worries or noise problems or noise perception or



noise reception or noise sensitivity or (sensitivity adj3 noise) or sound pressure level* or sleep disturbance* or sleep quality or cognitive performance or emotions or anxiet* or attitude*).tw. (1260490)

12 (social barrier* or social acceptance or popular opinion* or public resistance or (living adj4 vicinity) or (living adj4 proximity) or (residing adj4 vicinity) or (residing adj4 proximity) or living close or "living near" or residents or neighbors or neighbours).tw. (105942)

13 (soundscape or landscape or visual annoyance or visual interference or visual perception or visual impact or visual preferences or visual assessment or visual effects or perceptual attribute*).tw. (41227)

14 ((effects adj4 population) or dose-response relationship* or exposure-response relationship* or dose response or exposure response or human response or health effects or health aspects or health outcome*).tw. (136924)

15 (flicker or reflection).ti. (10980)

16 environmental exposure/ or noise/ae or environmental pollution/ae (79725)

17 loudness perception/ or psychoacoustics/ or auditory perception/ or auditory threshold/ or sensory thresholds/ or visual perception/ or motion perception/ (130572)

18 sleep disorders/ or emotions/ or anger/ or anxiety/ or quality of life/ or epilepsy/ or attitude/ or affect/ or pressure/ or esthetics/ or social environment/ or risk factors/ (1232239)

19 (physiopathology or adverse effects).fs. (3235762)

20 (5 or 9) and (10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19) (600)

21 20 and (english or dutch or french or german).lg. (509)

22 21 not (animals/ not humans/) (369)

23 limit 22 to yr=2014-2017 (129)

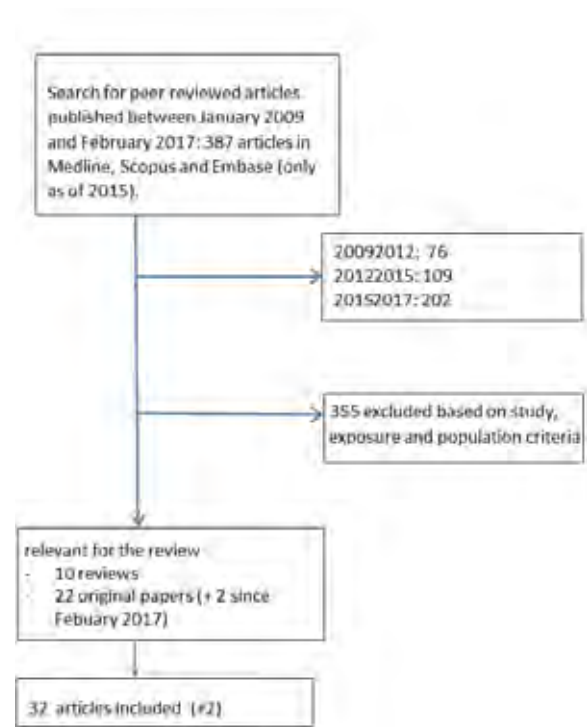
24 limit 23 to ed=20150122-20161228 (81)

25 limit 23 to yr=2015-2017 (90)

26 24 or 25 (110)

27 remove duplicates from 26 (96)

As the diagram below shows, the literature searches yielded 387 publications of which 107 were relevant for the review and in the end 32 (+2) are included in the reference list (annex B).





ANNEX B: References

1. Wagner, S., R. Bareiss, and G. Guidati, Wind turbine noise. Springer Science & Business Media, 2012.
2. Van den Berg, G.P., The sound of high winds. The effect of atmospheric stability on wind turbine sound and microphone noise. Thesis, University of Groningen, 2006
3. Bowdler D., G. Leventhall. Wind turbine noise. Multi-Science Publishing Co. Ltd.: Brentwood, UK, 2011.
4. Hansen, C.H., C.J. Doolan, K.L. Hansen. Wind Farm Noise: Measurement, Assessment, and Control, John Wiley & Sons Inc, New York, USA, 2017
5. Oerlemans S., J. G. Schepers. Prediction of wind turbine noise and validation against experiment, International Journal of Aeroacoustics, Vol. 8, No. 6, 2009
6. Van den Berg, G.P. Effects of the wind profile at night on wind turbine sound. Journal of Sound and Vibration, Volume 277, Issue 4-5, p. 955-970, 2004
7. Oerlemans, S. Effect of Wind Shear on Amplitude Modulation of Wind Turbine Noise, International Journal of Aeroacoustics, Vol 14, Issue 5-6, 2015
8. Cand M, A. Bullmore M. Smith, S. von-Hünerbein, R. Davis. Wind turbine amplitude modulation: research to improve understanding as to its cause & effect. Report Renewable UK, 2013
9. Stigwood M, Large S, Audible amplitude modulation—results of field measurements and investigations compared to psychoacoustical assessment and theoretical research. Proceedings Fifth International Conference on Wind Turbine Noise, Denver, 2013
10. Larsson, C. and O. Ohlund, Amplitude modulation of sound from wind turbines under various meteorological conditions. J Acoust Soc Am, 135(1), p. 67-73, 2014
11. Van den Berg, F. Wind profiles over complex terrain. Proceedings 2nd International Meeting on Wind Turbine Noise, Lyon, France, 2007
12. Moller H., C.S. Pedersen. Hearing at low and infrasonic frequencies. Noise and Health, 6(23):37, 2004
13. SHC. Public health effects of siting and operating onshore wind turbines. Publication of the Superior Health Council (SHC) no. 8738, Brussels, 2013
14. Yokoyama, S., S. Sakamoto, and H. Tachibana, Perception of low frequency components in wind turbine noise. Noise Control Engineering Journal, 62(5): p. 295-305, 2014
15. Van den Berg, F. Criteria for wind farm noise: Lmax and Lden. Proceedings Acoustics'08, Paris, 2008
16. Søndergaard, B. Low frequency noise from wind turbines: do the Danish regulations have any impact? An analysis of noise measurements. International Journal of Aeroacoustics, 14(5-6): p. 909-915, 2015
17. Møller, H., C.S. Pedersen. Low-frequency noise from large wind turbines. The Journal of the Acoustical Society of America, 2011. 129(6): p. 3727-3744
18. Pedersen, E., LR-M. Hallberg, K.P. Waye. Living in the Vicinity of Wind Turbines — A Grounded Theory Study. Journal Qualitative Research in Psychology, Volume 4(1-2), 49-63, 2007
19. Merlin T, Newton S, Ellery B, Milverton J, Farah C. Systematic review of the human health effects of wind farms. National Health and Medical Research Council, Canberra, 2013
20. Michaud DS, Keith SE, Feder K, Voicescu SA, Marro L., Than J, Guay M, Bower T, Denning A, Lavigne E, Whelan C. Personal and situational variables associated with wind turbine noise annoyance. The Journal of the Acoustical Society of America, Vol. 139(3):1455-66, 2016d
21. Firestone J., A. Bates, L.A. Knapp. See me, Feel me, Touch me, Heal me: Wind turbines, culture, landscapes, and sound impressions. Land Use Policy, Vol. 46, 241-249, 2015
22. Abromas J, Kamicaityte-Virbasiene J, Ziemelniece. Visual impact assessment of wind turbines and their farms on landscape of Kretinga region (Lithuania) and Grobina townscape (Latvia). Journal of Environmental Engineering and Landscape Management, 23(1):39-49, 2015
23. Molnárová, K., Sklenicka, P., Stiborek, J., Svobodová, K., Šálek, M. Visual preferences for wind turbines: location, numbers and respondent characteristics. Applied Energy, 92: 269–278, 2015
24. Betakova V, Vojar J, Sklenicka P. Wind turbines location: How many and how far?. Applied Energy, 151:23-31, 2015
25. Asian S, G Ertek, C Haksoz, S Pakter, S Ulun. Wind Turbine Accidents: A Data Mining Study. IEEE Systems Journal, 2016 (published online)
26. Cattin R, Kunz S, Heimo A, Russi G, Russi M, Tiefgraber M. Wind turbine ice throw studies in the Swiss Alps. Proceedings European Wind Energy Conference, Milan, 2007
27. Colby W.D., R. Dobie, G. Leventhall, D.M. Lipscomb, R.J. McCunney, M.T. Seilo, B. Søndergaard. Wind Turbine Sound and Health Effects - An Expert Panel Review. Report prepared for the American Wind Energy Association and Canadian Wind Energy Association, 2009
28. Dusseldorp A, Houthuijs D, van Overveld A, van Kamp I, Marra M. Handreiking geluidhinder wegverkeer: Berekenen en meten. (Guidelines noise annoyance road traffic: calculation and measurement; in Dutch). RIVM rapport 609300020, 2011
29. Pedersen E, van den Berg F, Bakker R, Bouma J. Response to noise from modern wind farms in The



- Netherlands. The Journal of the Acoustical Society of America, 126(2):634-43, 2009
30. Van den Berg F, Pedersen E, Bouma J, Bakker R. Visual and acoustic impact of wind turbine farms on residents: final report. University of Groningen, 2008
 31. Pedersen E, Waye KP. Wind turbine noise, annoyance and self-reported health and well-being in different living environments. Occupational and environmental medicine, 64(7):480-6, 2007
 32. Devine-Wright P, Howes Y. Disruption to place attachment and the protection of restorative environments: A wind energy case study. Journal of Environmental Psychology, 30(3):271-80, 2010
 33. Van Kamp I, Davies H. Noise and health in vulnerable groups: A review. Noise & Health 15:153-9, 2013
 34. Shepherd D, McBride D, Welch D, Dirks KN, Hill EM. Evaluating the impact of wind turbine noise on health-related quality of life. Noise & Health 13(54):333, 2011
 35. Miedema HM, Vos H. Noise sensitivity and reactions to noise and other environmental conditions. The Journal of the Acoustical Society of America 113(3):1492-504, 2003
 36. Thorne B. The Relevance of the Precautionary Principle to wind farm noise planning. Proceedings Internoise and NOISE-CON Congress and Conference, Institute of Noise Control Engineering, 2014
 37. Kageyama T, Yano T, Kuwano S, Sueoka S, Tachibana H. Exposure-response relationship of wind turbine noise with self-reported symptoms of sleep and health problems: A nationwide socioacoustic survey in Japan. Noise & health. 2016 Mar;18(81):53
 38. Gross C. Community perspectives of wind energy in Australia: The application of a justice and community fairness framework to increase social acceptance. Energy policy. 2007 May 31;35(5):2727-36
 39. Tyler TR. Social justice: Outcome and procedure. International journal of psychology. 2000 Apr 1;35(2):117-25.
 40. Wolsink M. Maatschappelijke acceptatie van windenergie. Thesis Publishers, Amsterdam (1990)
 41. Breukers, S., 2007. Institutional capacity building for wind power. A geographical comparison. Ph.D. Thesis, University of Amsterdam
 42. Chapman S, George AS, Waller K, Cakic V. The pattern of complaints about Australian wind farms does not match the establishment and distribution of turbines: support for the psychogenic, 'communicated disease' hypothesis. PloS one. 2013 Oct 16;8(10): e76584.
 43. Crichton, Fiona; Dodd, George; Schmid, Gian; Gamble, Greg; Petrie, Keith J. (2014) Can expectations produce symptoms from infrasound associated with wind turbines? Health Psychology, Vol 33(4), Apr 2014, 360-364
 44. Hatfield J, Job RS, Hede AJ, Carter NL, Peploe P, Taylor R, Morrell S. Human response to environmental noise: the role of perceived control. International Journal of Behavioral Medicine. 2002 Dec 1;9(4):341-59.
 45. Kroesen M, Molin EJ, van Wee B. Testing a theory of aircraft noise annoyance: A structural equation analysis. The Journal of the Acoustical Society of America. 2008 Jun;123(6):4250-60. Zaunbrecher and Ziefle, 2016;
 46. White K, Hofman WF, van Kamp I. Noise sensitivity in relation to baseline arousal, physiological response and psychological features to noise exposure during task performance. Proceedings Internoise2010, Lisboa, 2010
 47. Coleby, A.M., D.R. Miller, and P.A. Aspinall, Public attitudes and participation in wind turbine development. Journal of Environmental Assessment Policy and Management, 2009. 11(1): p. 69-95.
 48. Enevoldsen, P. and B.K. Sovacool, Examining the social acceptance of wind energy: Practical guidelines for onshore wind project development in France. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2016. 53: p. 178-184.
 49. Zaunbrecher, B.S. and M. Ziefle, Integrating acceptance-relevant factors into wind power planning: A discussion. Sustainable Cities and Society, 2016. 27: p. 307-314
 50. Wüstenhagen, R., M. Wolsink, M.J. Bürer. Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. Energy policy 35 (5), 2683-2691, 2013
 51. Van Kamp I, Dusseldorp A, van den Berg GP, Hagens WI, Slob MJ. Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden (Wind turbines: influence on the perception and health of residents; in Dutch) GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013. RIVM briefrapport 200000001, 2014
 52. Kennisplatform Windenergie (pilot). Geluid van windturbines (Sound of wind turbines; in Dutch). RIVM, 2015
 53. WHO. WHO Constitution adopted by the International Health Conference held in New York from 19 June to 22 July 1946, signed on 22 July 1946 by the representatives of 61 States (Off. Rec. Wld Hlth Org., 2, 100), and entered into force on 7 April 1948. WHO, 1948
 54. WHO. L. Fritschi, A. Brown, R. Kim, D. Schwela, S. Kephelopoulous (Ed.). Burden of disease from environmental noise Quantification of healthy life years lost in Europe. WHO Regional office for Europe, 2011
 55. WHO, C. Hurtley (Ed.) Night Noise Guidelines for Europe (NNGL). World Health Organization WHO Regional office for Europe. 2009
 56. McCunney RJ, Mundt KA, Colby WD, Dobie R, Kaliski K, Blais M. Wind turbines and health: A critical review of the scientific literature. Journal

of occupational and environmental medicine. 2014 Nov 1;56(11):e108-30.

57. Health Canada. Wind Turbine Noise and Health Study: Summary of Results, 2014. www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/noise/wind-turbine-noise/wind-turbine-noise-health-study-summary-results.html (consulted 28-6-2017)
58. CCA. Understanding the Evidence: Wind Turbine Noise. Ottawa (ON): The Expert Panel on Wind Turbine Noise and Human Health, Council of Canadian Academies, 2015.
59. Ellenbogen JM, Grace S, Heiger-Bernays WJ, Manwell JF, Mills DA, Sullivan KA, Santos SL. Wind Turbine Health Impact Study. Report of Independent Expert Panel. Prepared for: Massachusetts Department of Environmental Protection. Massachusetts Department of Health.
60. Harrison, R.V., On the biological plausibility of Wind Turbine Syndrome. International journal of environmental health research, 2015. 25(5): p. 463-468.
61. Onakpoya IJ, O'Sullivan J, Thompson MJ, Heneghan CJ. The effect of wind turbine noise on sleep and quality of life: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Environment international. 2015 Sep 30;82:1-9.
62. Schmidt, J.H. and M. Klokker, Health effects related to wind turbine noise exposure: a systematic review. PLoS ONE, 2014. 9(12): p. e114183
63. Janssen SA, Vos H, Eisses AR, Pedersen E. A comparison between exposure-response relationships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources. The Journal of the Acoustical Society of America. 2011 Dec;130(6):3746-53
64. Pawlaczyk-Luszczynska M., Dudarewicz A., Zaborowski K., Zamojska-Daniszevska M., Waszkowska, M. (2014) Evaluation of annoyance from the wind turbine noise: a pilot study. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health 2014;27(3):364 - 388
65. Yano T, Kuwano S, Kageyama T, Sueoka S, Tachibana H. Dose-response relationships for wind turbine noise in Japan. InProc. Inter-noise 2013 Sep 15.
66. Babisch W, Pershagen G, Selander J, Houthuijs D, Breugelmans O, Cadum E, Vigna-Taglianti F, Katsouyanni K, Haralabidis AS, Dimakopoulou K, Sourtzi P. Noise annoyance—A modifier of the association between noise level and cardiovascular health?. Science of the total environment. 2013 May 1;452:50-7
67. Miedema HM, Vos H. Noise annoyance from stationary sources: Relationships with exposure metric day–evening–night level (DENL) and their confidence intervals. The Journal of the Acoustical Society of America. 2004 Jul;116(1):334-43.

68. Miedema HM, Oudshoorn CG. Annoyance from transportation noise: relationships with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. Environmental health perspectives. 2001 Apr;109(4):409.
69. Fiumicelli, D., Wind farm noise dose response. Acoustics Bulletin, 2011. 36(6): p. 26-34
70. Waye KP, Öhrström E. Psycho-acoustic characters of relevance for annoyance of wind turbine noise. Journal of sound and vibration. 2002 Feb 7;250(1):65-73
71. Hayes M. The measurement of low frequency noise at three UK wind farms. Report contract number W/45/00656/00/00, URN. 2006;6:1412
72. Yoon K, Gwak DY, Seong Y, Lee S, Hong J, Lee S. Effects of amplitude modulation on perception of wind turbine noise. Journal of Mechanical Science and Technology. 2016 Oct 1;30(10):4503-9
73. Bakker RH, Pedersen E, van den Berg GP, Stewart RE, Lok W, Bouma J. Impact of wind turbine sound on annoyance, self-reported sleep disturbance and psychological distress. Science of the Total Environment. 2012 May 15;425:42-51
74. Møller, H. and C.S. Pedersen, Low-frequency noise from large wind turbines. The Journal of the Acoustical Society of America, 2011. 129(6): p. 3727-3744
75. Salt AN, Hullar TE. Responses of the ear to low frequency sounds, infrasound and wind turbines. Hearing research. 2010 Sep 1;268(1):12-21
76. Van den Berg, F., Effects of sound on people, in Wind Turbines Noise, D. Bowdler and G. Leventhall, Editors. 2011, Multi-Science Publishing Co. Ltd.: Brentwood, UK.
77. Van den Berg, F.; Verhagen, C.; Uitenbroek, D. The Relation between Scores on Noise Annoyance and Noise Disturbed Sleep in a Public Health Survey. Int. J. Environ. Res. Public Health 2014, 11, 2314-2327.
78. Shepherd D, Welch D, Dirks KN, Mathews R. Exploring the relationship between noise sensitivity, annoyance and health-related quality of life in a sample of adults exposed to environmental noise. Int J Environ Res Public Health 2010;7:3579-94
79. Nissenbaum, M.A., J.J. Aramini, and C.D. Hanning, Effects of industrial wind turbine noise on sleep and health. Noise Health, 2012. 14(60): p. 237-43.
80. Van Kamp, I.; LAM Kin Che; Brown A L; Wong T W and Law C W. "Sleep-disturbance and Quality in Hong Kong in Relation to Nighttime Noise Exposure". Paper presented in the Acoustics 2012 Hong Kong, organized by Hong Kong Institute of Acoustics, 6 pgs. 2012. <P128098> abstract in JASA 04/2012; 131(4):3222. DOI:10.1121/1.4708017
81. Van Renterghem T, Bockstael A, De Weirt V, Botteldooren D. Annoyance, detection and



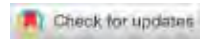
- recognition of wind turbine noise. *Science of the Total Environment*. 2013 Jul 1;456:333-45
82. Michaud DS, Feder K, Keith SE, Voicescu SA, Marro L, Than J, Guay M, Denning A, McGuire DA, Bower T, Lavigne E. Exposure to wind turbine noise: Perceptual responses and reported health effects. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2016a Mar;139(3):1443-54.
83. Michaud DS, Feder K, Keith SE, Voicescu SA, Marro L, Than J, Guay M, Denning A, Murray BJ, Weiss SK, Villeneuve PJ. Effects of wind turbine noise on self-reported and objective measures of sleep. *Sleep*. 2016b Jan 1;39(1):97.
84. Michaud DS, Feder K, Keith SE, Voicescu SA, Marro L, Than J, Guay M, Denning A, Bower T, Villeneuve PJ, Russell E. Self-reported and measured stress related responses associated with exposure to wind turbine noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2016c Mar;139(3):1467-79
85. Voicescu SA, Michaud DS, Feder K, Marro L, Than J, Guay M, Denning A, Bower T, van den Berg F, Broner N, Lavigne E. Estimating annoyance to calculated wind turbine shadow flicker is improved when variables associated with wind turbine noise exposure are considered. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2016 Mar;139(3):1480-92
86. Feder K, Michaud DS, Keith SE, Voicescu SA, Marro L, Than J, Guay M, Denning A, Bower TJ, Lavigne E, Whelan C. An assessment of quality of life using the WHOQOL-BREF among participants living in the vicinity of wind turbines. *Environmental research*. 2015 Oct 31;142:227-38.
87. Abbasi M, Monazzam MR, Ebrahimi MH, Zakerian SA, Dehghan SF, Akbarzadeh A. Assessment of noise effects of wind turbine on the general health of staff at wind farm of Manjil, Iran. *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control*. 2016 Mar;35(1):91-8
88. Blanes-Vidal V, Schwartz J. Wind turbines and idiopathic symptoms: The confounding effect of concurrent environmental exposures. *Neurotoxicology and Teratology*, 2016. 55: p. 50-57.
89. Crichton, F. and K.J. Petrie, Health complaints and wind turbines: The efficacy of explaining the nocebo response to reduce symptom reporting. *Environ Res*, 2015. 140: p. 449-55
90. Hafke-Dys H, Preis A, Kaczmarek T, Biniakowski A, Kleka P. Noise Annoyance Caused by Amplitude Modulated Sounds Resembling the Main Characteristics of Temporal Wind Turbine Noise. *Archives of Acoustics*. 2016 Jun 1;41(2):221-32.
91. Ioannidou, C., S. Santurette, and C.H. Jeong, Effect of modulation depth, frequency, and intermittence on wind turbine noise annoyance. *J Acoust Soc Am*, 2016. 139(3): p. 1241-51
92. Maffei L, Masullo M, Gabriele MD, Votsi NE, Pantis JD, Senese VP. Auditory recognition of familiar and unfamiliar subjects with wind turbine noise. *International journal of environmental research and public health*. 2015 Apr 17;12(4):4306-20.
93. Schäffer B, Schlittmeier SJ, Pieren R, Heutschi K, Brink M, Graf R, Hellbrück J. Short-term annoyance reactions to stationary and time-varying wind turbine and road traffic noise: A laboratory study a. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2016 May;139(5):2949-63.
94. Tonin, R., J. Brett, and B. Colagiuri, The effect of infrasound and negative expectations to adverse pathological symptoms from wind farms. *Journal of Low Frequency Noise Vibration and Active Control*, 2016. 35(1): p. 77-90
95. Jalali L, Bigelow P, Nezhad-Ahmadi MR, Gohari M, Williams D, McColl S. Before-after field study of effects of wind turbine noise on polysomnographic sleep parameters. *Noise and Health*. 2016a Aug 1;18(83):194.
96. Jalali L, Bigelow P, McColl S, Majowicz S, Gohari M, Waterhouse R. Changes in quality of life and perceptions of general health before and after operation of wind turbines. *Environmental Pollution*. 2016b Sep 30;216:608-15.
97. Jalali L, Nezhad-Ahmadi MR, Gohari M, Bigelow P, McColl S. The impact of psychological factors on self-reported sleep disturbance among people living in the vicinity of wind turbines. *Environmental research*. 2016c Jul 31;148:401-10
98. Krekel, C. and A. Zerrahn, Does the presence of wind turbines have negative externalities for people in their surroundings? Evidence from well-being data. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2017. 82: p. 221-238.
99. Botterill, L.C. and G. Cockfield, The Relative Importance of Landscape Amenity and Health Impacts in the Wind Farm Debate in Australia. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 2016. 18(4): p. 447-462
100. Keith SE, Feder K, Voicescu SA, Soukhovtsev V, Denning A, Tsang J, Broner N, Leroux T, Richarz W, van den Berg F. Wind turbine sound pressure level calculations at dwellings. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2016 Mar;139(3):1436-42.
101. Keith, SE, K Feder, SA Voicescu, V Soukhovtsev, A Denning, J Tsang, N Broner, W Richarz, F van den Berg, Wind turbine sound power measurements, *J Acoustical Soc America* 139 (3), 2016, 1431-1435
102. Brisson G, Gervais M-C., Martin R. Éoliennes et santé publique. Synthèse des connaissances. Québec: Institut National de Santé Publique de Québec; 2009 Septembre. www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1633_eoliennesp_synth_conn_maj.pdf, accessed 29-6-2017
103. Pasqualetti, M.J., Social barriers to renewable energy landscapes. *Geographical Review*, 2011. 101(2): p. 201-223



104. Pedersen E, Larsman P. The impact of visual factors on noise annoyance among people living in the vicinity of wind turbines. *Journal of Environmental Psychology*. 2008 Dec 31;28(4):379-89.
105. Bartels, S., F. Márki, and U. Müller, The influence of acoustical and non-acoustical factors on short-term annoyance due to aircraft noise in the field- The COSMA study. *Science of the Total Environment*, 2015. 538: p. 834-843.
106. Fyhri A, Klæboe R. Road traffic noise, sensitivity, annoyance and self-reported health-A structural equation model exercise. *Environment International*. 2009 Jan 31;35(1):91-7.
107. Park SH, Lee PJ, Yang KS, Kim KW. Relationships between non-acoustic factors and subjective reactions to floor impact noise in apartment buildings. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2016 Mar;139(3):1158-67
108. Yano, T., S. Kuwano, H. Tachibana (2017) The visual effects of wind turbines in Japan; (2017) *Proceedings 7th Int. Conf. Wind Turbine Noise*, Rotterdam, 2017
109. Qu F., A. Tsuchiya, J. Kang (2017). Impact of noise from suburban wind turbines on human well-being; *Proceedings 7th Int. Conf. Wind Turbine Noise*, Rotterdam.
110. Pierpont, N., *Wind turbine syndrome: A report on a natural experiment*. 2009: K-Selected Books Santa Fe, NM.
111. Phillips C. 2011. Properly interpreting the epidemiologic evidence about the health effects of industrial wind turbines on nearby residents. *Bull Sci Tech Soc* 31:303-8.
112. Berger RG, Ashtiani P, Ollson CA, Aslund MW, McCallum LC, Leventhall G, Knopper LD. Health-based audible noise guidelines account for infrasound and low-frequency noise produced by wind turbines. *Frontiers in public health*. 2015;3
113. Cooper, K., P. Kirkpatrick, and A. Stewart, Health effects associated with working in the wind power generation industry: A comprehensive systematic review. *JBI Library of Systematic Reviews*, 2014. 12(11): p. 327-373.
114. Leventhall, G. Infrasound and the ear. in *Proceedings 5th International. Conference on. Wind Turbine Noise 2013*, Denver
115. Bolin K, Bluhm G, Eriksson G, Nilsson ME. Infrasound and low frequency noise from wind turbines: exposure and health effects. *Environmental research letters*. 2011 Sep 22;6(3):035103.6(3).
116. Herrmann, L., U. Ratzel, O. Bayer, K-G. Krapf, M. Hoffmann, J. Blaul, C. Mehnert. Low-frequency noise incl. infrasound from wind turbines and other sources. *Proceedings 5th International. Conference on. Wind Turbine Noise 2013*, Rotterdam
117. Alves-Pereira, M. and N.A.C. Branco, Vibroacoustic disease: biological effects of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signalling. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, 2007. 93(1): p. 256-279.
118. Frey BJ, Hadden PJ. Noise radiation from wind turbines installed near homes: effects on health. With an annotated review of the research and related issues. Internet: <http://www.windaction.org/posts/7500-noise-radiation-from-wind-turbines-installed-near-homes-effects-on-health>, consulted 21-7-2017)
119. Salt, A.N. and J.A. Kaltenbach, Infrasound from wind turbines could affect humans. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 2011. 31(4): p. 296-302.
120. Farboud, A., R. Crunkhorn, and A. Trinidad, 'Wind turbine syndrome': fact or fiction? *The Journal of Laryngology & Otology*, 2013. 127(03): p. 222-226
121. Stead, M., J. Cooper, and T. Evans, Comparison of infrasound measured at people's ears when walking to that measured near wind farms'. *Acoustics Australia*, 2014. 42(3): p. 197-203.
122. Witthöft, M. and G.J. Rubin, Are media warnings about the adverse health effects of modern life self-fulfilling? An experimental study on idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF). *Journal of psychosomatic research*, 2013. 74(3): p. 206-212
123. Schomer PD, Erdreich J, Pamidighantam PK, Boyle JH. A theory to explain some physiological effects of the infrasonic emissions at some wind farm sites. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2015 Mar;137(3):1356-65.
124. Nussbaum DS, Reinis S. Some individual differences in human response to infrasound. University of Toronto; 1985 Jan 31.
125. ATSDR – Agency for Toxic Substance and Disease Registry: Expert review of the Vieques heart study. Summary report for the Vieques heart study expert panel review. (2001) Contract No. 200-2000-10039. www.atsdr.cdc.gov/sites/vieques/heart_study_summary
126. Castelo Branco, N.A.A., T. Costa e Curto, J.P. da Costa Pereira, L. Mendes Jorge, L. Amaral Dias, P. Oliveira, J. Martins dos Santos, M. Alves-Pereira. Family with wind turbines in close proximity to home: follow-up of the case presented in 2007, *proceedings 14th Int. Meeting on Low Frequency Noise and Vibration and its Control*, Aalborg, Denmark, 2010
127. Marciniak W, Rodriguez E, Olszowska K, Atkov O, Botvin I, Araujo A, Pais F, Soares Ribeiro C, Bordalo A, Loureiro J, Prazeres De Sá E, Ferreira D, Castelo Branco MS, Castelo Branco NA. Echocardiographic evaluation in 485 aeronautical workers exposed to different noise environments. (1999), *Aviat Space Environ Med*.vol. 70(3 Pt 2), pp. 46-53.
128. Chapman, S., A. St George. How the factoid of wind turbines causing 'Vibroacoustic Disease' came to be 'irrefutably demonstrated' *Australian*



- and New Zealand Journal of Public Health June, 2013; 33: 244–249
129. Cooper, S. The results of an acoustic testing program Cape Bridgewater wind farm. The Acoustic Group, report 44.5100.R7:MSC, 2014
130. Kelley ND, McKenna HE, Hemphill RR, Etter CL, Garrelts RL, Linn NC. Acoustic noise associated with the MOD-1 wind turbine: its source, impact, and control. US Government Printing Office; 1985
131. Bengtsson J, Waye K P and Kjellberg A 2004 Evaluations of effects due to low-frequency noise in a low demanding work situation J. Sound Vib. 278 83–99
132. Large, S. and M. Stigwood. The noise characteristics of 'compliant' wind farms that adversely affect its neighbours. Proceedings Internoise2014 - 43rd International Congress on Noise Control Engineering. 2014
133. Walker, C., J. Baxter, and D. Ouellette, Adding insult to injury: The development of psychosocial stress in Ontario wind turbine communities. Soc Sci Med, 2015. 133: p. 358-65.
134. Knopper LD, Ollson CA, McCallum LC, Whitfield Aslund ML, Berger RG, Souweine K, McDaniel M. Wind turbines and human health. Frontiers in public health. 2014 Jun 19;2:63.



Received: 3 December 2019 | Revised: 3 March 2020 | Accepted: 30 March 2020

DOI: 10.1002/ece3.6360

ORIGINAL RESEARCH

Ecology and Evolution
Open Access

WILEY

Mortality limits used in wind energy impact assessment underestimate impacts of wind farms on bird populations

Peter Schippers¹ | Ralph Buij¹ | Alex Schotman¹ | Jana Verboom^{1,2} |
Henk van der Jeugd³ | Eelke Jongejans⁴

¹Wageningen Environmental Research,
Wageningen University & Research,
Wageningen, The Netherlands

²Environmental Systems Analysis,
Wageningen University, Wageningen, The
Netherlands

³Vogeltrekstation – Dutch Centre for Avian
Migration and Demography (NIOO-KNAW),
Wageningen, The Netherlands

⁴Animal Ecology and Physiology, Radboud
University, Nijmegen, The Netherlands

Correspondence

Peter Schippers, Wageningen Environmental
Research, Wageningen University &
Research, Wageningen, The Netherlands.
Email: peter.schippers@wur.nl

Funding information

Stichting het Blauwe Hart; Netherlands
Organization for Scientific Research, Grant/
Award Number: 841.11.007 and 824.15.010

Abstract

1. The consequences of bird mortality caused by collisions with wind turbines are increasingly receiving attention. So-called acceptable mortality limits of populations, that is, those that assume that 1%–5% of additional mortality and the potential biological removal (PBR), provide seemingly clear-cut methods for establishing the reduction in population viability.
2. We examine how the application of these commonly used mortality limits could affect populations of the Common Starling, Black-tailed Godwit, Marsh Harrier, Eurasian Spoonbill, White Stork, Common Tern, and White-tailed Eagle using stochastic density-independent and density-dependent Leslie matrix models.
3. Results show that population viability can be very sensitive to proportionally small increases in mortality. Rather than having a negligible effect, we found that a 1% additional mortality in postfledging cohorts of our studied populations resulted in a 2%–24% decrease in the population level after 10 years. Allowing a 5% mortality increase to existing mortality resulted in a 9%–77% reduction in the populations after 10 years.
4. When the PBR method is used in the density-dependent simulations, the proportional change in the resulting growth rate and carrying capacity was species-independent and largely determined by the recovery factor (F_r). When $F_r = 1$, a value typically used for robust populations, additional mortality resulted in a 50%–55% reduction in the equilibrium density and the resulting growth rate. When $F_r = 0.1$, used for threatened populations, the reduction in the equilibrium density and growth rate was about 5%.
5. *Synthesis and applications.* Our results show that by allowing a mortality increase from wind farm collisions according to both criteria, the population impacts of these collisions can still be severe. We propose a simple new method as an alternative that was able to estimate mortality impacts of age-structured stochastic density-dependent matrix models.

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2020 The Authors. *Ecology and Evolution* published by John Wiley & Sons Ltd



KEYWORDS

bird mortality, collisions, Ornis 1% mortality criterion, population viability, potential biological removal, threshold assessment methods, wind farm

1 | INTRODUCTION

The consequences of additional mortality of birds from collisions with a rapidly increasing number of wind turbines are receiving attention worldwide (Marques et al., 2014; Schuster, Bulling, & Koppel, 2015). Wind turbine collisions have proven to affect bird populations, with potentially important negative, cumulative effects from additional mortality caused by multiple wind farms (Bellebaum, Korner-Nievergelt, Durr, & Mammen, 2013; Drewitt & Langston, 2006, 2008). Given these impacts of wind turbines on bird populations, the European Union (EU) introduced procedures to ensure that wind development projects comply with the protection measures and the precautionary principle enshrined in the EU Birds and Habitats Directives (Directive 2009/147/EC and Council Directive 92/43/EEC). Together, these dictate that populations of naturally occurring wild bird species present in the EU are maintained or restored at a level that will ensure their long-term survival and so-called “favorable conservation status.” Planned wind farms possibly harming these goals therefore have to undergo a step-by-step impact assessment procedure and, where necessary, apply the relevant safeguards for the species and habitat types of EU interest.

The general system of protection in the EU prohibits deliberate killing, capture, or disturbance, which, according to jurisprudence, is the case if birds are killed as a result of collision with wind turbines (De Sateleer, 2013). However, member states may derogate from the provisions on species “to permit, under strictly supervised conditions and on a selective basis, the capture, keeping or other judicious use of certain birds in small numbers” (art. 9(1)(c) of the Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds). The threshold below which the derogation is automatically considered as meeting the requirements of the notion of “small numbers” is currently set at 1% of the overall annual natural mortality in the relevant biogeographical population. This derogation is the origin of the so-called “1% mortality criterion” as developed by the ORNIS committee (European-Commission, 1993). This criterion is said to meet the condition of a negligible effect on the population dynamics of the species concerned, considering the fact that the mortality parameters are often not known with an accuracy of 1%. In the Netherlands and Belgium, the ORNIS criterion is often used to determine whether any additional mortality might have a significant impact on a population of a particular species affected by wind turbine collisions (Backes & Akerboom, 2018). For abundant species with a favorable conservation status, the threshold is set higher at a maximum of 5% additional mortality in Belgium, while the ORNIS criterion is often applied irrespective of the species status and its population size in the Netherlands. Elsewhere, other threshold measures are used, such as the so-called “Mortalitäts-Gefährdungs-Index” in

Germany which uses a “significance” threshold in the range of 0.5%–5% additional mortality (Dierschke & Bernotat, 2018).

In addition to additional mortality thresholds, the potential biological removal (PBR) method is widely used to define a level of acceptable extra mortality, or “harvest,” that a population can tolerate (Wade, 1998). When used in conjunction with the ORNIS criterion, the latter often functions as a first, rough estimate after which the PBR method is applied in case the 1% additional mortality threshold is exceeded. The PBR method identifies a threshold of additional mortality below which a decline of the affected population to eventual extinction would be unlikely (Niel & Lebreton, 2005). The PBR provides thresholds of additional mortality that account for the growth rate at low densities and assumes density-dependent effects on the population. The PBR threshold for any population includes a so-called “recovery factor” F_r (0.1–1), which provides a safety margin for species vulnerability (Dillingham & Fletcher, 2008).

In addition to collision rates, population size and the timing of collisions are key to determining the species-specific vulnerability to wind farm collisions (Drewitt & Langston, 2006). In general, the consequences of wind turbine mortality for any bird population depend on that population's ability to compensate for increases in mortality rates through density-dependent processes (Liley & Sutherland, 2007; Newton, 1998). In populations that are strongly limited by density dependence, the loss of any individual might be compensated by the increased fitness of the remainder of the individuals in the population, for example, through an increase in the average territory quality (Matthysen, 1990) or per capita food availability (Martin, 1987). Long-lived species with low reproductive rates are likely to be more sensitive to an increase in adult mortality and less able to compensate by increasing reproduction (Saether & Bakke, 2000), which explains why even low collision rates may significantly contribute to population declines or demographic changes in various long-lived species (Schaub, 2012).

The mortality thresholds commonly used to evaluate the expected effect of wind turbines on local bird populations are convenient to decision makers because they offer an apparently science-based and clear-cut method to establish whether damage to the integrity of a population will or will not occur. However, questions have recently been raised as to the validity of their use (Green, Langston, McCluskie, Sutherland, & Wilson, 2016; Horswill, O'Brien, & Robinson, 2017). Such questions refer to the general applicability of the threshold assessments, notably their uncertainty with regard to predicting impacts of additional mortality on species with different life-history strategies, as well as the cumulative impacts of wind turbine collision on population developments. A key criticism made by Green et al. (2016), and supported by the conclusions of Horswill et al. (2017), was that the assumed density-dependent processes operating on bird populations may be highly uncertain,



generating misleading conclusions regarding the impact of additional mortality when such assumptions are not met (O'Brien, Cook, & Robinson, 2017).

Given these considerations, we investigate how populations of bird species with different life histories that are also prone to wind turbine collision are affected by mortality thresholds used in wind energy impact assessment. We consider populations of the following species: Common Starling (*Sturnus vulgaris*), Black-tailed Godwit (*Limosa limosa*), Eurasian Spoonbill (*Pilatalea leucorodia*), Western Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*), White Stork (*Ciconia ciconia*), Common Tern (*Sterna hirundo*), and White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*; Figure 1). Because it is uncertain whether

the dynamics studied populations are strongly regulated by density-dependent processes, we use both density-dependent and density-independent population models. We address the following three questions.

First, what is the impact of a small mortality increase (e.g., 1%–5% of natural mortality) on the population viability of density-independent populations? Because these mortality thresholds are destined to safeguard populations (Backes & Akerboom, 2018; Dierschke & Bernotat, 2018), we hypothesize that small mortality increases only have a limited impact on the viability of populations.

Second, what is the impact of a small mortality increase and harvesting based on potential biological removal (PBR) on the



FIGURE 1 Bird species studied in this paper

TABLE 1 Vital rates, growth rate and elasticity of seven bird species at various locations and periods $\pm$ standard deviation

Vital rates	Common Starling			Black-tailed Godwit		Marsh Harrier	Spoonbill	White Stork	Common Tern	White-tailed Eagle	
Period (year)	1960–1978 (19)	1978–1990 (12)	1990–2012 (21)	2011–2016 (5)	2012–2016 (4)	1997–2015 (19)	1994–2008 (15)	1977–2000 (23)	1994–2008 (10)	1947–1974 (26)	1975–2008 (34)
Country	The Netherlands	The Netherlands	The Netherlands	The Netherlands	The Netherlands	The Netherlands	The Netherlands	Switzerland	The Netherlands	Germany	Germany
Region	The Netherlands	The Netherlands	The Netherlands	Kuststrook	Skriezekrite	The Netherlands	The Netherlands	Switzerland	IJsselmeer	Schlesw.-Holst.	Schlesw.-Holst.
Age of first reproduction	1	1	1	2	2	3	3	3	4	5	5
# Fledglings per breeding pair	2.56 ± 0	4.17 ± 0.238	3.73 ± 0.546	1.800 ± 0.618	2.461 ± 0.787	2.124 ± 0.409	1.859 ± 0.696	1.560 ± 0.463	1.294 ± 1.024	0.454 ± 0.278	1.573 ± 0.387
First-year survival	0.331 ± 0.035	0.181 ± 0.051	0.102 ± 0.034	0.169 ± 0.074	0.169 ± 0.113	0.641 ± 0.093	0.607 ± 0.126	0.390 ± 0.096	0.555 ± 0.186	0.720	0.741
Second-year survival	0.677 ± 0.049	0.615 ± 0.039	0.607 ± 0.151	0.858 ± 0.007	0.859 ± 0.007	0.804 ± 0.063	0.893 ± 0.026	0.861 ± 0.047	0.588 ± 0.208	0.889	0.800
Annual survival older birds	0.677 ± 0.049	0.615 ± 0.039	0.607 ± 0.151	0.858 ± 0.007	0.859 ± 0.007	0.804 ± 0.063	0.877 ± 0.010	0.861 ± 0.047	0.724 ± 0.131	0.816 ^a	0.813 ^a
Probability of adults breeding	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.63–0.95	0.475–1.0	1.0	0.954	0.954
Growth rate matrix (λ)	1.1	0.985	0.797	0.98	1.017	1.07	1.166	1.047	0.886	0.948	1.040
Elasticity of matrix	0.616	0.62	0.762	0.896	0.875	0.852	0.844	0.877	0.882	0.926	0.897

^aAge-specific values were used.



dynamics of density-dependent populations? We expect density dependence to compensate for the loss caused by wind farms (Liley & Sutherland, 2007; Newton, 1998). Therefore, we hypothesized that a small increase in mortality, defined as % additional mortality and PBR, has a negligible effect on the viability of density-dependent populations. However, when populations suffer accumulative additional mortality from multiple wind farms to higher mortality rates (e.g., 10% additional mortality), we expect a more significant impact on population viability.

Third, are populations of long-lived species (with high age of first reproduction) more vulnerable to extra mortality than short-lived species? We hypothesized that populations of long-lived species are more sensitive to wind turbine collision because they are less able to compensate by increasing reproduction (Saether & Bakke, 2000).

2 | MATERIALS AND METHODS

2.1 | Parameterization of bird population models

In order to assess the effects of extra mortality upon bird populations, we used Leslie matrix population models with a one-year time step. These age-structured matrix models were parameterized with species-specific survival and reproduction rates. We selected populations of seven species based on the availability of data, considerable likelihood to collide with wind turbines, and contrasting ages of first reproduction. For species for which long time series of demographic data were available with population trends clearly changing over time, we separately assessed periods with contrasting population trends, as detailed in the species descriptions below. Mean survival and reproduction rates, standard deviations, and additional information like the age of first reproduction can be found in Table 1. R code detailing how these estimates are used to construct age-structured population matrix models is deposited in the data repository (see Data Availability Statement). In these so-called postbreeding census models, the birds in the first class were 0 years old (Caswell, 2001).

2.1.1 | Common starling

On the fast-slow continuum of reproductive capacity, the common starling is the fastest of the seven species we selected: It starts reproducing at an age of one year. We used the mean survival and reproductive rates for the whole Dutch breeding population (Versluijs, van Turnhout, Kleijn, & van der Jeugd, 2016), distinguishing three separate periods: 1960–1978, 1978–1990, and 1990–2012. In the first period (1960–1978), the population grew at 10% per year. This was followed by a period where the population was relatively stable (1978–1990). During the last period (1990–2012), the population declined strongly (Table 1).

2.1.2 | Black-tailed Godwit

Kentie, Hooijmeijer, van der Velde, and Piersma (2017) studied two Dutch populations of the Black-tailed Godwit in southwestern Fryslân (Skriezekrite and Kuststrook) over four to five annual transitions (Kentie et al., 2017). Godwits started reproducing at age 2, but only had 0.5–0.6 fledglings per breeding pair per year. The adults are rather long-lived with an 86% annual survival rate. We construct separate matrix models for the two populations.

2.1.3 | Marsh Harrier

Mean vital rates of the Dutch breeding population of Marsh Harriers were estimated for 1997–2015 using, respectively, ring recoveries available at the Dutch Centre for Avian Migration and Demography NIOO-KNAW and reproductive data from the Dutch Raptor Working Group (R.G. Bijlsma, unpublished data). Annual survival of Marsh Harriers was analyzed using live resightings and dead recoveries of 12,059 birds ringed as nestling between 1991 and 2016 and 74 birds ringed as “adult” in the same period (due to low sample sizes, birds ringed in their first and second calendar years were lumped with older birds in the “adult” category; H. van der Jeugd, unpublished data). Nest success was estimated using data of 1914 nests, which were followed from the beginning to the end of the nest cycle, in the Netherlands between 1997 and 2015. Based on these data, we made the assumption that these harriers start reproducing at age 3 and that in a particular year only half of the adults breed.

2.1.4 | Spoonbill

For each year in the 1994–2008 period, age-specific (first-year, second-year, third-year, older) annual survival rates were derived for the Dutch Spoonbill population from van der Jeugd, Ens, Versluijs, and Schekkerman (2014). Participation in the breeding population was 0% in the first 3 years and went up from 63% at age 4 to 95% at age 6 and older.

2.1.5 | White Stork

Schaub, Pradel, and Lebreton (2004) analyzed demographic data on White Storks in Switzerland from 1977 till 2000 (Schaub et al., 2004). Here, we extracted annual survival and reproduction rates from the COMADRE Animal Matrix Database (version 2.0.1; Salguero-Gomez et al., 2016), but constructed matrix models with four age classes (Schaub et al., 2004). Storks start reproducing at age 3, with breeding participation increasing with age from 48% to 100%.

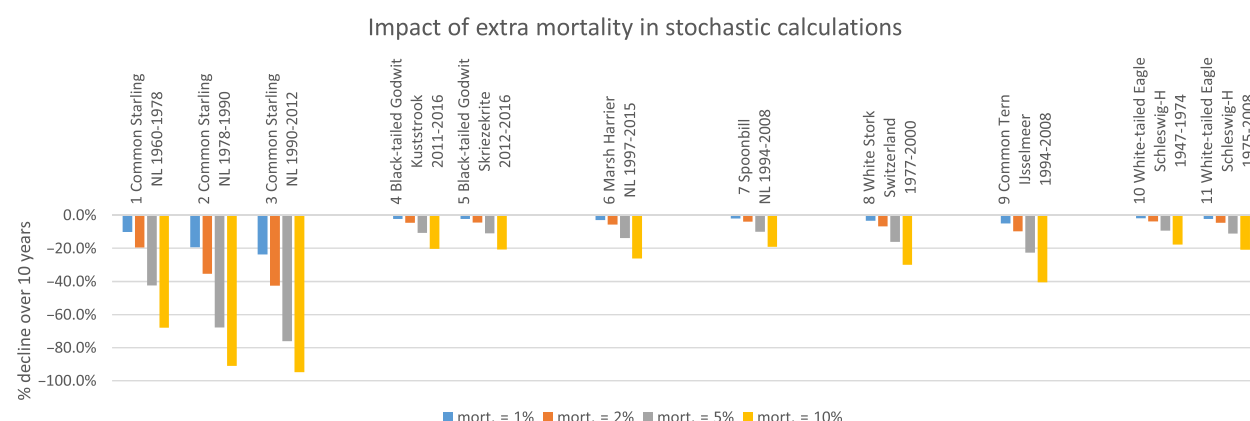


FIGURE 2 Impact of extra mortality on population reduction over 10 years in stochastic matrix models of various bird–location–period combinations. Values are % decline of populations relative to matrices without extra mortality

2.1.6 | Common Tern

For the Common Tern, we used mean vital rate estimates published by van der Jeugd et al. (2014) for the Dutch Waddenzee population, including the Northern part of the IJsselmeer, between 2000 and 2010 (van der Jeugd et al., 2014). The total Waddenzee and IJsselmeer population is estimated at 7,630 pairs (average population 2010–2014), constituting approximately 40% of the Dutch breeding population of about 20,000 pairs (Sovon, 2016).

2.1.7 | White-tailed Eagle

Kruger, Grunkorn, and Struwe-Juhl (2010) published demographic data on White-tailed Eagles in Schleswig-Holstein, Germany, over the period 1947 till 2008 (Kruger et al., 2010). Following these authors, and based on the two matrices in COMADRE v.2.0.1, we used separate matrix models for the early period (stable population dynamics) and from 1975 onwards (population growth). These eagles start reproducing at age 5.

2.2 | Density-independent stochastic population models (population viability analysis)

We studied the sensitivity of a single population using vital rate data presented in Table 1 to create age-structured population models. Subsequently, we performed stochastic simulations of population dynamics: We compared a baseline with no additional mortality and scenarios with 1%, 2%, 5%, or 10% additional mortality of both juveniles and adults (i.e., mortality (m) goes to 1.01 m , 1.02 m , 1.05 m , or 1.1 m). We assume that turbine collisions are generally age-independent because differences in visual field may underlie the cause of the interspecific differences in collision rates (Martin, Portugal, & Murn, 2012), and these are unlikely to differ between age classes. Each simulation started with the stable population structure of a

matrix model parameterized with the mean vital rates of a specific species (separately per population and time period; see Table 1). Each simulated year the population vector was multiplied with a new matrix model parameterized with vital rate values randomly drawn from normal distributions (truncated if necessary to avoid negative rates or survival rates higher than 100%) based on the means and standard deviations shown in Table 1 (Boyce, 1992). As most of the pairwise correlations among vital rates were weak and not significantly different from zero ($p > .05$), we drew vital rate estimates independently (Beissinger & McCullough, 2002). Vital rate values did not depend on the size of simulated populations. However, note that the used vital rate values (Table 1) were based on measurements in the field and thus influenced by both population size and environmental factors. The initial population size was set to a thousand individuals.

Simulations ran for 100 years and were repeated a million times per scenario. Recorded statistics were the percentage change in population size after 10 years due to extra mortality. Since these statistics have a relative nature and since we simulated environmental stochasticity (sampling a matrix each year) rather than demographic stochasticity, the initial population size (1,000) had no influence on the results. Note that we could not derive PBR harvesting in these simulations because in many cases populations were declining, resulting in negative r_0 values.

2.3 | Density-dependent population models

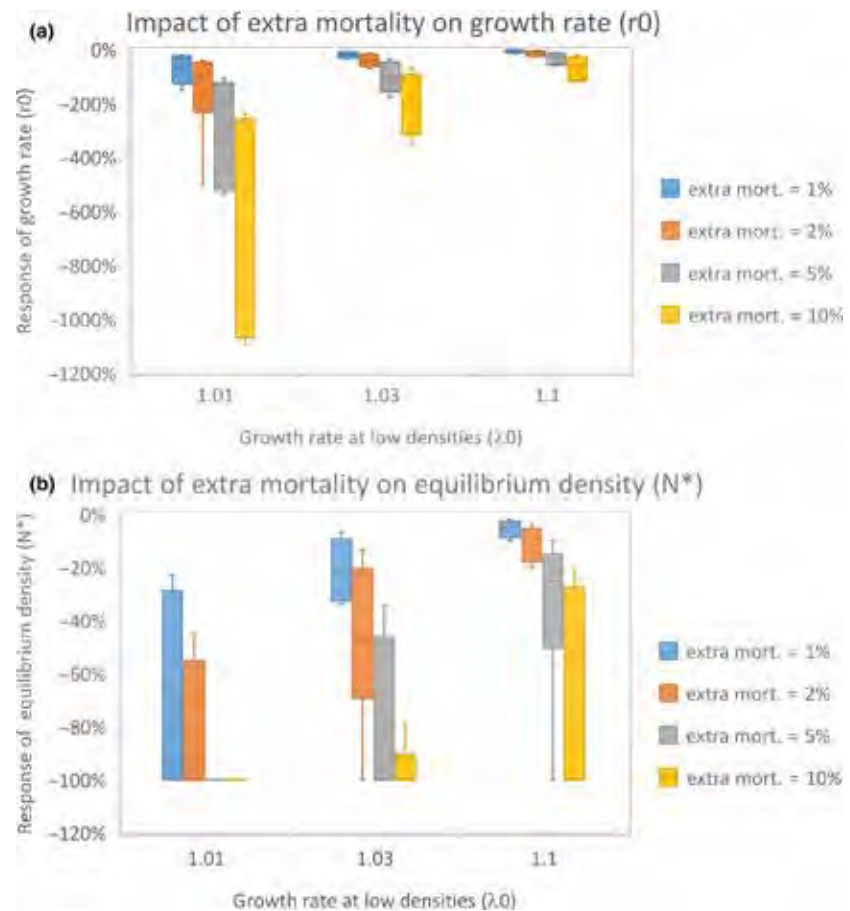
The consequences of wind turbine mortality for any bird population depend on that population's ability to compensate for increases in mortality rates through density-dependent processes (Liley & Sutherland, 2007; Newton, 1998). Therefore, we also study density-dependent population models. In general, there are two important parameters to rule the density dependence, and they are the age of first reproduction and the number of offspring per female. The first reproduction can vary greatly in a

TABLE 2 The impact of extra (wind turbine) mortality (mort.) on the resulting growth rate at low densities (r_0) and the equilibrium density (N^*) of various bird populations with contrasting growth rate at low densities (r_0) and age of first reproduction (AFR)

AFR	Species	Population	Period	λ_0	% Response of resulting growth rate (r_0)				% Response equilibrium density (N^*)			
					mort. = 1%	mort. = 2%	mort. = 5%	mort. = 10%	mort. = 1%	mort. = 2%	mort. = 5%	mort. = 10%
1	Common Starling	The Netherlands	1960–1978	1.01	–150	–250	–510	–1,042	–100	–100	–100	–100
				1.03	–37	–71	–177	–356	–34	–71	–100	–100
				1.1	–16	–27	–60	–119	–10	–20	–54	–100
			1978–1990	1.01	–290	–505	–1,190	–2,460	–100	–100	–100	–100
				1.03	–100	–174	–409	–841	–100	–100	–100	–100
			1990–2012	1.1	–37	–61	–137	–277	–24	–51	–100	–100
				1.01	–610	–1,019	–2,344	–5,200	–100	–100	–100	–100
				1.03	–209	–349	–809	–1,800	–100	–100	–100	–100
				1.1	–72	–117	–267	–589	–56	–100	–100	–100
2	Black-tailed Godwit	The Netherlands	2011–2016	1.01	–66	–133	–338	–697	–73	–100	–100	–100
				1.03	–27	–53	–136	–280	–27	–58	–100	–100
				1.1	–11	–23	–54	–113	–7	–15	–45	–100
			2012–2016	1.01	–66	–105	–336	–687	–87	–100	–100	–100
				1.03	–26	–53	–134	–276	–31	–67	–100	–100
3	Marsh Harrier	The Netherlands	1997–2015	1.01	–43	–86	–215	–435	–29	–55	–100	–100
				1.03	–11	–22	–56	–113	–11	–22	–53	–100
				1.1	–3	–7	–16	–33	–3	–6	–15	–30
			1994–2008	1.01	–21	–42	–105	–265	–23	–45	–92	–100
				1.03	–7	–14	–36	–71	–7	–14	–34	–70
3	Spoonbill	The Netherlands		1.1	–3	–5	–12	–28	–2	–4	–10	–20
			1977–2000	1.01	–25	–51	–127	–256	–38	–73	–97	–100
				1.03	–11	–22	–54	–109	–11	–22	–59	–100
4	Common Tern	The Netherlands	1994–2008	1.1	–4	–9	–22	–44	–3	–6	–16	–34
			Usselmeer	1.01	–107	–215	–539	–1,096	–100	–100	–100	–100
				1.03	–20	–41	–104	–211	–22	–47	–100	–100
5	White-tailed Eagle	Germany	1947–1974	1.1	–6	–11	–28	–58	–5	–10	–25	–54
			Schleswig-H	1.01	–24	–47	–119	–240	–29	–55	–100	–100
				1.03	–7	–15	–36	–73	–8	–15	–38	–79
5	White-tailed Eagle	Germany	1975–2008	1.1	–2	–4	–11	–22	–2	–5	–15	–23
			Schleswig-H	1.01	–23	–46	–117	–236	–25	–49	–100	–100
				1.03	–8	–16	–39	–79	–8	–19	–40	–81
				1.1	–3	–5	–12	–25	–2	–5	–13	–25

Note: –100% means a growth rate of 0 or an extinct population.

FIGURE 3 Box plots depicting the impact (percentage decline) of extra mortality on the growth rate (a) and equilibrium density (b) in bird species at various intrinsic growth rates (λ_0). Quartile variation indicates the response variation between species. Species with low intrinsic growth rate (λ_0) at low densities are very sensitive to extra mortality



density-dependent fashion. However, this is usually only of significance in colonially breeding, long-lived species. In the example species that we used, density-dependent effects on age at first reproduction are only expected in Spoonbill and Common Tern, and possibly in Black-tailed Godwit. The data for Spoonbill were taken from the Dutch meta-population that consists of many colonies of different ages and sizes. Lok, Overdijk, Tinbergen, and Piersma (2013), Lok, Veldhoen, Overdijk, Tinbergen, and Piersma (2017) and Oudman, de Goeij, Piersma, and Lok (2017) do not report density-dependent effects on age at first reproduction in these Spoonbills, but did find strong evidence for negative relationships between density and fecundity (Lok et al., 2013, 2017; Oudman et al., 2017). In Common Terns, Szostek, Becker, Meyer, Sudmann, and Zintl (2014) found that colony size, but not nest density, affected reproductive output, which they take as evidence for food limitation rather than competition for nesting space, which usually results in a higher age at first reproduction (Szostek et al., 2014). In black-tailed godwits, Kentie, Both, Hooijmeijer, and Piersma (2014) studying the same populations that we used here to derive demographic parameters showed that second calendar year individuals were not less likely to breed in high-density areas (Kentie et al., 2014). Given these findings, we choose the number of offspring to be the parameter ruling the population growth affecting by the density.

Because we are interested in effects of increased mortality on growth and equilibrium density, we made assumptions about the intrinsic growth rate at low densities (λ_0) and how the density affected the population. Because the number of offspring is often regarded as most sensitive vital rate with respect to density (Beale et al., 2006; Chase, Nur, & Geupel, 2005; Elmberg, Gunnarsson, Poysa, Sjöberg, & Nummi, 2005), we calibrated the recruitment values in each matrix to obtain λ_0 values of 1.01, a slightly density-dependent population with a growth rate of 1% per year at low density; 1.03, a density-dependent population with a growth rate of 3% per year at low densities; and 1.1, a strong density-dependent population with a growth rate of 10% per year at low densities. The actual density dependence was introduced by multiplying these calibrated recruitments by $(1-A/K')$, where K' is the number of adults where the recruitment is zero and A is the number of (reproducing) adults in the population. The resulting matrix models will grow to an equilibrium density (N^*). We use these density-dependent Leslie matrices to evaluate effects of extra mortality (1%, 2%, 5%, 10%) on all flying stages on the equilibrium density N^* and the leftover growth rate r_0 , the new growth percentage at low densities after extra mortality. We calculate the response percentage of both N^* and r_0 for all species-population-period- λ_0 combinations. Note, that also here we used randomly drawn vital rates to create matrices used for the calculations and that both response parameters are independent of

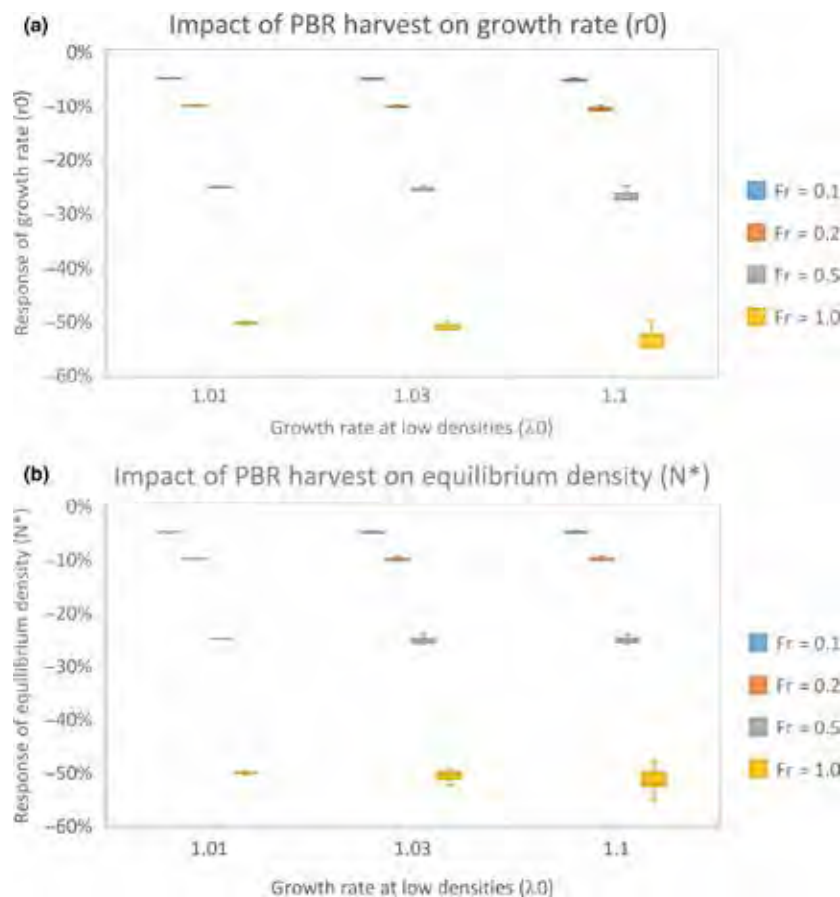


FIGURE 4 Box plots depicting the impact of PBR harvest on the growth rate (a) and equilibrium density (b) in bird species at various intrinsic growth rates (λ_0). Quartile variation indicates low response variation between species, so species responses are roughly the same. The results were nearly entirely determined by the recovery factor (F_r)

K' (the adult densities where the recruitment is zero). For the estimation of N^* , we let the population grow to equilibrium, while for the estimation of r_0 we studied population growth at (very) low population levels relative to K' .

Next, we evaluated the impact of applying the potential biological removal (PBR) threshold with these density-dependent population models. The potential biological removal is a method to assess a maximum number of animals that can be "harvested" each year without harming a population and is defined as follows (Wade, 1998):

$$\text{PBR} = 0.5 \cdot N \cdot r_0 \cdot F_r \quad (1)$$

In which r_0 = growth rate at low densities, N = population estimate of the stock, and F_r = a "recovery factor" (Wade, 1998). This equation can be rearranged to the population fraction that can be harvested (F_p) is as follows:

$$F_p = \frac{\text{PBR}}{N} = 0.5 \cdot r_0 \cdot F_r \quad (2)$$

In practice, this means that the harvesting fraction is scaled to the population growth rate at low densities (r_0) and the recovery factor (F_r). The recovery factor is a parameter between 0.1 and 1 to account for population vulnerability, the current state of the

population relative to recovery goals, historic populations, or estimates of current carrying capacity. The factor is set at the low end of the range ($F_r = 0.1$) for species that are well below current capacity and on the high end of the range ($F_r = 1$) for species that are believed to be near capacity (Wade, 1998). In our Leslie matrix models, each year for each age class the PBR was calculated and subtracted from that specific age class. We used the model to explore the effects of F_r on the two response parameters N^* and r_0 for all species–population–period– λ_0 combinations. The response of r_0 is effectively the "leftover r_0 " with and without constant PBR harvesting. Since the classification of a population with respect to F_r is often difficult and arbitrary, we calculated the response for various F_r values along its entire range from 0.1 to 1. Also, here we used an environmental stochastic approach in which each time step the vital rates of the matrix were randomly drawn from a Gaussian curve determined by their mean and standard deviation.

3 | RESULTS

3.1 | Density-independent population models

Comparison of the simulated scenarios showed that additional mortality has a substantial effect on population sizes and decline

(Figure 2). The Common Starling was the most vulnerable species, followed by the Common Tern, whereas the White-tailed Eagle and the Spoonbill were the least sensitive to additional mortality. For instance, 1% additional mortality to natural mortality reduced population size in 10 years between 2% and 3% in Black-tailed Godwit, Marsh Harrier, Spoonbill, White Stork, and White-tailed Eagle, by 5% in Common Terns, and by 10%–24% in Starlings (depending on the mean population growth rate). Five percent additional mortality reduced population sizes in 10 years by 9%–68%, with Common Starling again the most severely affected species. Ten percent additional mortality reduced population sizes in 10 years by 18%–95%.

3.2 | Results of density-dependent calculations

3.2.1 | Analyzing effects of extra mortality

All species–population–period- λ_0 combinations had a more than proportional response of both response parameters to the 1%–10% mortality change (Table 2, Figure 3). The response was dominantly affected by the extra mortality% and the intrinsic growth rate λ_0 . When λ_0 was low (1.01), species were more strongly affected by the extra (wind turbine) mortality than when λ_0 was high (1.1). The increase in the mortality % causes an almost linear decline of leftover growth rate (r_0). This was also the case for the equilibrium density N^* , but here the N^* could not decline below 100% since this value cannot drop below zero (Table 2, Figure 3). Note that response values of r_0 with more than 100% decline and N^* responses of –100% indicate populations that are extinct. Especially, populations with low λ_0 and high additional mortality were prone to go extinct. Also, here the most sensitive species was the Common Starling that showed the strongest decline in the growth rate r_0 due to increases wind turbine mortality between 150 and 5,200% when λ_0 was 1.01 and between 16% and 589% when λ_0 was 1.1. Decline of growth rates r_0 larger than 100% indicates a declining population, so a response of –5,200% means a decline of r_0 from 0.01 to –0.51, from a slightly growing to a vastly declining population. In this species, when λ_0 was 1.01, the equilibrium density dropped 100% causing extinction, and when λ_0 was 1.1, the decline was between 16% and 100%. The Spoonbill, the Stork, and the White-tailed Eagle showed the lowest sensitivity to extra mortality. Nevertheless, these species still showed a strong response to increased mortality.

3.2.2 | Analyzing effects of using PBR thresholds

Exploiting a population constantly according to removals allowed by the PBR method had large consequences for the population performance parameters (Figure 4). Surprisingly, responses were rather independent on λ_0 and species but were largely determined by F_r . When F_r was only 0.1, we see that this removal causes an about

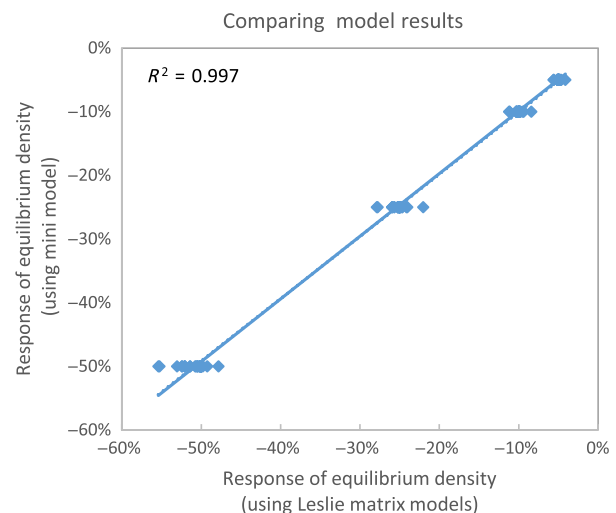


FIGURE 5 Comparing the response of equilibrium density due to fractional mortality calculated with a mini model approach summarized in equation 4 and calculated with 11 different species-specific Leslie matrices at three growth levels and four mortality levels ($n = 132$)

5% decrease in the growth rate (r_0) and equilibrium density (N^*). Increasing F_r up to 1.0 resulted in a 50%–55% decline in the growth rate (r_0) and carrying capacity (K). Both N^* and r_0 decline almost linearly with the increase in F_r . The response, R , of both response parameters can be approximated by the equation:

$$R_{N^*} \approx R_{r_0} \approx -\frac{F_r}{2} \quad (3)$$

4 | DISCUSSION

Acceptable additional mortality limits are guidelines for decision makers to judge whether wind turbine collisions will cause acceptable losses from a population perspective (Backes & Akerboom, 2018; Dierschke & Bernotat, 2018). Therefore, we hypothesized that the use of these limits will protect populations from significant declining. However, rather than having a negligible effect, we found a strong impact of additional mortality in the density-independent simulations. This was especially the case for Common Starling, for which a 1% increase in mortality, that is, an additional 1% added to the assumed natural mortality (from m to $1.01m$), led to an additional 10%–24% population decline after 10 years. We further showed that the use of the 5% extra mortality criterion may result in a 9%–77% population decline in ten years in the populations studied. In situations with a 10% increase in mortality, such as potentially resulting from cumulative mortality from multiple wind farms, we estimated a 17% to 95% decrease in population size in ten years. Moreover, our density-dependent simulations showed that a 1% additional mortality can reduce the population growth rate and equilibrium density by anywhere between 2% and 610%, even causing extinction in populations with a limited growth rate (λ_0). Our results thus show that the



application of these widely used mortality threshold measures, such as the 1% extra mortality ORNIS criterion or other less conservative mortality limits, can severely underestimate the effect of wind turbines on bird population development.

The potential biological removal (PBR) method is often used as an alternative measure to define a level of acceptable extra mortality a population may tolerate (Green et al., 2016). Uncertainties about the outcome of PBR applications also occur as a result of the use of a “recovery factor” (Dillingham & Fletcher, 2008) which provides safety margins to PBR threshold estimates based upon expert judgment, but which often lacks any empirical validation (Green et al., 2016). We hypothesized that PBR-based mortality will have limited effect on population performance. Our results show that in density-dependently regulated populations, an extra mortality as allowed under PBR at $F_r = 1$ will cause a 50%–55% decline in the growth rate at low density r_0 and the equilibrium density N^* , meaning that the odds of population persistence will be strongly reduced. Perhaps surprisingly, even if the recovery factor is set at its lowest used value ($F_r = 0.1$), r_0 and N^* lose about 5% of their value. This implies that the use of the PBR method jeopardizes the population persistence of populations suffering loss from wind turbine strike, although it may not lead to extinction in populations with a positive low-density growth rate (this method cannot be used in declining populations or in populations without density-dependent processes). Results show that the effect of PBR-allowed extra mortality on the population performance was largely determined by the recovery factor (F_r) and was rather independent of species and growth rate (λ_0). This means that the response of performance parameters following increased mortality from wind turbine collisions is nearly entirely dependent on the estimation of F_r , which is a rather subjective assessment of the conservation status of a population. Presently, for sensitive populations $F_r = 0.1$ is often used, while in more stable populations values near one are used (Wade, 1998). We conclude that the PBR method, with F_r values between 0.1 and 1.0, is a rather blunt instrument from a population conservation point of view and only works when there is (a) growth potential (no decline) and (b) density-dependent regulation.

We hypothesized that long-lived species are likely to be more sensitive to an increase in mortality percentage and less able to compensate by increased reproduction (Saether & Bakke, 2000). Our results show that species with high growth rates at low densities (λ_0) are indeed less sensitive to additional mortality (Table 2, Figure 3), confirming that density-dependent processes might be responsible for some compensation of turbine mortality (Liley & Sutherland, 2007; Newton, 1998). However, short-lived species with a high reproductive potential can be as vulnerable to similar levels of additional mortality as long-lived species with a low reproductive potential. For example, our simulations indicated that our Common Starling population was the most vulnerable. This may seem counterintuitive given the known vulnerability to even low collision rates of various long-lived species (de Lucas, Ferrer, Bechard, & Munoz, 2012; de Lucas, Janss, Whitfield, & Ferrer, 2008). However, additional mortality levels are reached at lower absolute number of

casualties for long-lived species that often have a (much) lower population size. In addition, the same level of additional mortality in a species with a higher mortality rate, such as Common Starling, results in a greater proportion of deaths compared with a longer-lived species. All in all the vulnerability of the Common Starling to extra mortality is not determined by species longevity, but by the species growth rate at low density that governs the density dependence and the large stochastic variation in its vital rates.

Our results show that when applying the potential biological removal (PBR), the impacts were independent of growth rate at low densities (λ_0). There was also hardly a difference between short-lived and long-lived species with respect to the response to PBR-allowed removal. This is explained by the fact that the PBR estimate uses the r_0 to scale the removal (Equation 1), so vulnerable species with low r_0 are allowed to be less “harvested” at the same F_r value. In discrete year models, the $r_0 = \lambda_0 - 1$. So when λ_0 is high, r_0 is high and the PBR allowable harvest is similarly high, meaning that populations with high growth rate (λ_0) can absorb a larger mortality.

Our results indicate that methods to estimate allowable mortality resulting from wind turbine collisions currently used in several northwest European countries may severely underestimate population losses in vulnerable bird populations. The mortality threshold method is based on the assumption that a relatively small increase in mortality cannot have large population impacts, but our calculations and simulations demonstrate that this is dependent on the population growth rate at low densities, λ_0 . When this value is low, vulnerability is high and 1% additional mortality may lead to a 23%–100% decline of the population within 10 years? Even at high values of λ_0 (10% growth at low densities), our results still show a 2%–56% population decline. The PBR method accounts for the growth rate because $r_0 = \lambda_0 - 1$ (in discrete year models) and is therefore a better measure than the mortality threshold method. The allowable harvest assessed by the PBR method is largely determined by the recovery factor F_r . The population impact for a vulnerable population using $F_r = 0.1$ is a 5% decline. However, when $F_r = 1.0$, as often applied for so-called robust populations, this decline is about 50%. When used in their current form, this method allows a large potential impact on bird populations already under pressure from other anthropogenic causes. But we might reorder the PBR method by rearranging Equations (2) and (3) to estimate the harvest/mortality fraction F_p (1/year) of the population to get an acceptable response in the equilibrium density (R_{N^*}):

$$F_p \approx r_0 * R_{N^*} \quad (4)$$

In which r_0 is the population growth rate at low density ($r_0 = \lambda_0 - 1$; 1/year). For instance, if the growth rate at low densities $r_0 = 0.1$ and the acceptable population response at carrying capacity $R_{N^*} = 0.01$ (1% allowable decline in the population), the allowable harvest fraction $F_p = 0.001$ per year meaning that 0.1% of the population can be killed each year by wind turbines. This method is better than the percentage mortality and the PBR method because it directly



relates population properties summarized in r_0 and the allowed reduction in the equilibrium density of a population to the mortality fraction allowed and it appears robust for various matrix approaches (Figures 4 and 5). Furthermore, we get rid of the rather arbitrary recovery factor (F_r) used for PBR calculations. This acceptable mortality threshold method is, however, only valid when the population growth is density-dependent. We propose this method (Equation 4) as an alternative to two commonly used threshold assessment methods.

It might be better to use more detailed approaches to evaluate wind farm impact on bird populations. Clearly, these detailed models might potentially yield more accurate results, but they need a lot of parameters and knowledge of processes. Often, the necessary data are lacking, especially on a local level, introducing many uncertainties when attempting to parameterize these models. Furthermore, these models are far more complex which makes them only usable by experts. What level of complexity to choose will depend on (a) the research question at hand and (b) available data and knowledge. Obviously, in well-studied species it may be worthwhile to use more complex approaches. But we have to be aware that to evaluate the impact of a new wind farm on bird species in a certain area, at least several species should be evaluated. Often, there will not be enough knowledge to parameterize all these species for complex models.

Given the considerable impacts of additional mortality from wind turbine collisions on population performance of vulnerable species from wind turbine collisions (Bellebaum et al., 2013; Drewitt & Langston, 2006, 2008; Katzner et al., 2017; Schaub, 2012), it is important to consider impacts of multiple wind farms. This especially important because the number of wind farms is constantly increasing and is especially a risk for mobile species that might encounter multiple wind farms year-round, in their breeding and foraging area. Moreover, migratory bird species might be extra vulnerable because they meet multiple turbine parks during their migration. Any estimation of impact should therefore take into account all accumulation of mortality in the populations' year-round range, a spatial scale reflecting the wide-ranging movements of vulnerable, high collision-risk species (Bellebaum et al., 2013). Despite their potential importance to evaluate the true impact of wind turbines on relevant population levels, cumulative assessments are seldom performed. Victim monitoring data are often difficult to acquire at the relevant spatial scales, and monitoring of mortality by authorities is seldom coordinated to encompass cumulative mortality at multiple sites (Drewitt & Langston, 2008). In the juridical process of some countries including the Netherlands, wind farm development projects that were completed several years back are excluded from evaluations of cumulative impact. Consequently, mortality impacts from older wind farms are ignored. For example, when the 1% mortality criterion is applied, an older wind farms are estimated to add 0.8% extra mortality, while the new wind farm is estimated to add 0.7 extra mortality. Both wind farms are admissible, whereas we are dealing with more than

1% extra mortality. When evaluating the cumulative impact, only the first wind farm is admissible.

5 | CONCLUSIONS

We show that the use of the ORNIS 1%, the 5% mortality criterion, and potential biological removal criteria are inadequate for providing safe thresholds with respect to the impact of wind turbine collisions on populations. The responses of the population to a mortality increase are generally much higher than the mortality increase itself, whereas the PBR method is determined by the recovery factor F_r . We propose a new method presented by Equation (4) as a viable alternative, provided that r_0 can be estimated, is positive, and the population growth is density-dependent. This method directly relates population properties summarized in r_0 and the allowed reduction in the equilibrium density of a population to the allowed mortality fraction. Also, it appears robust for all the used matrix approaches. When a population growth is not density-dependent or the population is declining, we propose the use of population viability analysis for more in-depth studies of such impacts. Any additional mortality reduces the population's buffer capacity to recover from any stochastic or structural hazard, and thereby increases the risk of extinction. Particularly, those populations with low-density dependence (low r_0) are very sensitive to even a small increase in mortality. In declining populations, in which the recruitment rate is lower than the mortality rate, no "acceptable" additional mortality levels exist, as even a small increase in mortality leads to faster extinction. Finally, we should account for cumulative effects of multiple wind farms, as bird populations encounter increasing numbers of wind farms.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank Stichting het Blauwe Hart for financing the work that led to this publication. EJ acknowledges funding from the Netherlands Organization for Scientific Research (NWO-grants 841.11.007 and 824.15.010).

CONFLICTS OF INTERESTS

None declared.

AUTHOR CONTRIBUTION

Peter Schippers: Conceptualization (equal); Formal analysis (equal); Investigation (equal); Methodology (equal); Supervision (equal); Writing-original draft (equal); Writing-review & editing (equal). **Ralph Buij:** Conceptualization (equal); Funding acquisition (equal); Methodology (equal); Supervision (equal); Writing-original draft (equal); Writing-review & editing (equal). **Jana Verboom:** Conceptualization (equal); Methodology (equal); Writing-original draft (equal); Writing-review & editing (equal). **Alex Schotman:** Conceptualization (equal); Funding acquisition (equal); Methodology (equal). **Henk van der Jeugd:** Conceptualization (equal); Data curation (equal); Methodology (equal). **Eelke Jongejans:** Data curation



(equal); Formal analysis (equal); Methodology (equal); Software (equal); Writing-original draft (equal).

DATA AVAILABILITY STATEMENT

The species-specific population models constructed for this manuscript were based on previously published data, with the exception of the Marsh Harrier population model. The raw data underlying the Marsh Harrier model are made publicly available through the open repository Zenodo: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3760516> (Jongejans et al., 2020). This includes the R code and species-specific vital rates used to construct the used matrices in this paper. The White Stork and White-tailed Eagle population models are already part of the freely downloadable COMADRE Animal Matrix Database (<https://www.comadre-db.org/Data/Comadre>), while upon publication we will send the other population models to the COMADRE team for inclusion in the database.

ORCID

Peter Schippers  <https://orcid.org/0000-0002-0206-6877>

Jana Verboom  <https://orcid.org/0000-0001-7733-148X>

Henk van der Jeugd  <https://orcid.org/0000-0002-5332-9526>

Eelke Jongejans  <https://orcid.org/0000-0003-1148-7419>

REFERENCES

- Backes, C., & Akerboom, S. (2018). *Renewable energy projects and species protection. A comparison into the application of the EU species protection regulation with respect to renewable energy projects in the Netherlands, United Kingdom, Belgium, Denmark and Germany*. Utrecht, The Netherlands: Utrecht Centre for Water, Oceans and Sustainability Law.
- Beale, C. M., Burfield, I. J., Sim, I. M. W., Rebecca, G. W., Pearce-Higgins, J. W., & Grant, M. C. (2006). Climate change may account for the decline in British ring ouzels *Turdus torquatus*. *Journal of Animal Ecology*, 75(3), 826–835. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2006.01102.x>
- Beissinger, S. R., & McCullough, D. R. (2002). *Population viability analysis*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Bellebaum, J., Korner-Nievergelt, F., Durr, T., & Mammen, U. (2013). Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation*, 21(6), 394–400. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2013.06.001>
- Boyce, M. S. (1992). Population viability analysis. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 23, 481–506. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.23.110192.002405>
- Caswell, H. (2001). *Matrix population models: Construction, analysis, and interpretation*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Chase, M. K., Nur, N., & Geupel, G. R. (2005). Effects of weather and population density on reproductive success and population dynamics in a Song Sparrow (*Melospiza melodia*) population: A long-term study. *The Auk*, 122(2), 571–592. [https://doi.org/10.1642/0004-8038\(2005\)122\[0571:eowapd\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1642/0004-8038(2005)122[0571:eowapd]2.0.co;2)
- de Lucas, M., Ferrer, M., Bechard, M. J., & Munoz, A. R. (2012). Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: Distribution of fatalities and active mitigation measures. *Biological Conservation*, 147(1), 184–189. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.12.029>
- de Lucas, M., Janss, G. F. E., Whitfield, D. P., & Ferrer, M. (2008). Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45(6), 1695–1703. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2008.01549.x>
- De Sateleer, N. (2013). The Appropriate Impact Assessment and Authorisation Requirements of Plans and Projects likely to have impacts on Natura 2000 sites. *elni-review*, 1+2, 7–22.
- Dierschke, V., & Bernotat, D. (2018). *Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 2. Fassung – Stand 25.11.2015*. Retrieved from http://www.gavia-ecoresearch.de/ref/pdf/Bernotat_Dierschke_2015_MGI.pdf
- Dillingham, P. W., & Fletcher, D. (2008). Estimating the ability of birds to sustain additional human-caused mortalities using a simple decision rule and allometric relationships. *Biological Conservation*, 141(7), 1783–1792. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.022>
- Drewitt, A. L., & Langston, R. H. W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148, 29–42. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2006.00516.x>
- Drewitt, A. L., & Langston, R. H. W. (2008). Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. In R. S. Ostfeld, & W. H. Schlesinger (Eds.), *Year in ecology and conservation biology 2008* (vol. 1134, pp. 233–266). New York, NY: John Wiley & Sons.
- Elmberg, J., Gunnarsson, G., Poysa, H., Sjöberg, K., & Nummi, P. (2005). Within-season sequential density dependence regulates breeding success in mallards *Anas platyrhynchos*. *Oikos*, 108(3), 582–590. <https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2005.13618.x>
- European-Commission. (1993). *Second report on the application of Directive No 79/409/EEC on the conservation of wild birds*. COM (93), 572 final (pp. 1–161). Brussel, Belgium: European-Commission.
- Green, R. E., Langston, R. H. W., McCluskie, A., Sutherland, R., & Wilson, J. D. (2016). Lack of sound science in assessing wind farm impacts on seabirds. *Journal of Applied Ecology*, 53(6), 1635–1641. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12731>
- Horswill, C., O'Brien, S. H., & Robinson, R. A. (2017). Density dependence and marine bird populations: Are wind farm assessments precautionary? *Journal of Applied Ecology*, 54(5), 1406–1414. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12841>
- Jongejans, E., van der Jeugd, H., Dutch Raptor Group, Verboom, J., Schotman, A., Buij, R., & Schippers, P. (2020). Data from: Mortality limits used in wind energy impact assessment underestimate impacts of wind farms on bird populations. <https://doi.org/10.1002/ece3.6360>
- Katzner, T. E., Nelson, D. M., Braham, M. A., Doyle, J. M., Fernandez, N. B., Duerr, A. E., ... DeWoody, J. A. (2017). Golden Eagle fatalities and the continental-scale consequences of local wind-energy generation. *Conservation Biology*, 31(2), 406–415. <https://doi.org/10.1111/cobi.12836>
- Kentie, R., Both, C., Hooijmeijer, J., & Piersma, T. (2014). Age-dependent dispersal and habitat choice in black-tailed godwits *Limosa limosa limosa* across a mosaic of traditional and modern grassland habitats. *Journal of Avian Biology*, 45(4), 396–405. <https://doi.org/10.1111/jav.00273>
- Kentie, R., Hooijmeijer, J., van der Velde, E., & Piersma, T. (2017). *De Grutto Monitor 2016: De vinger aan de pols van de grutto-populatie met een actueel overzicht van de demografische parameters op basis van langjarig veldonderzoek in Südwest Fryslân*. Groningen, The Netherlands: University of Groningen.
- Kruger, O., Grunkorn, T., & Struwe-Juhl, B. (2010). The return of the white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*) to northern Germany: Modelling the past to predict the future. *Biological Conservation*, 143(3), 710–721. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.12.010>
- Liley, D., & Sutherland, W. J. (2007). Predicting the population consequences of human disturbance for Ringed Plovers *Charadrius hiaticula*: A game theory approach. *Ibis*, 149, 82–94. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2007.00664.x>
- Lok, T., Overdijk, O., Tinbergen, J. M., & Piersma, T. (2013). Seasonal variation in density dependence in age-specific survival of a long-distance migrant. *Ecology*, 94(10), 2358–2369. <https://doi.org/10.1890/12-1914.1>



- Lok, T., Veldhoen, L., Overdijk, O., Tinbergen, J. M., & Piersma, T. (2017). An age-dependent fitness cost of migration? Old trans-Saharan migrating spoonbills breed later than those staying in Europe, and late breeders have lower recruitment. *Journal of Animal Ecology*, 86(5), 998–1009. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12706>
- Marques, A. T., Batalha, H., Rodrigues, S., Costa, H., Pereira, M. J. R., Fonseca, C., ... Bernardino, J. (2014). Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies. *Biological Conservation*, 179, 40–52. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.08.017>
- Martin, G. R., Portugal, S. J., & Murn, C. P. (2012). Visual fields, foraging and collision vulnerability in Gyps vultures. *Ibis*, 154(3), 626–631. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2012.01227.x>
- Martin, T. E. (1987). Food as a limit on breeding birds – a life-history perspective. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 18, 453–487. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.18.110187.002321>
- Matthysen, E. (1990). Behavioral and ecological correlates of territory quality in the Eurasian nuthatch (*Sitta-europaea*). *The Auk*, 107(1), 86–95.
- Newton, I. (1998). *Population limitation in birds*. London, UK: Academic Press.
- Niel, C., & Lebreton, J. D. (2005). Using demographic invariants to detect overharvested bird populations from incomplete data. *Conservation Biology*, 19(3), 826–835. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00310.x>
- O'Brien, S. H., Cook, A., & Robinson, R. A. (2017). Implicit assumptions underlying simple harvest models of marine bird populations can mislead, environmental management decisions. *Journal of Environmental Management*, 201, 163–171. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.06.037>
- Oudman, T., de Goeij, P., Piersma, T., & Lok, T. (2017). Colony-breeding Eurasian Spoonbills in The Netherlands: Local limits to population growth with expansion into new areas. *Ardea*, 105(2), 113–124. <https://doi.org/10.5253/arde.v105i2.a2>
- Saether, B. E., & Bakke, O. (2000). Avian life history variation and contribution of demographic traits to the population growth rate. *Ecology*, 81(3), 642–653. <https://doi.org/10.2307/177366>
- Salguero-Gómez, R., Jones, O. R., Archer, C. R., Bein, C., de Buhr, H., Farack, C., ... Vaupel, J. W. (2016). COMADRE: A global data base of animal demography. *Journal of Animal Ecology*, 85(2), 371–384. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12482>
- Schaub, M. (2012). Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. *Biological Conservation*, 155, 111–118. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.06.021>
- Schaub, M., Pradel, R., & Lebreton, J. D. (2004). Is the reintroduced white stork (*Ciconia ciconia*) population in Switzerland self-sustainable? *Biological Conservation*, 119(1), 105–114. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2003.11.002>
- Schuster, E., Bulling, L., & Koppel, J. (2015). Consolidating the State of Knowledge: A synoptical review of wind energy's wildlife effects. *Environmental Management*, 56(2), 300–331. <https://doi.org/10.1007/s00267-015-0501-5>
- Sovon. (2016). Bird species: Common Tern. Retrieved from <https://www.sovon.nl/nl/soort/6150>
- Szostek, K. L., Becker, P. H., Meyer, B. C., Sudmann, S. R., & Zintl, H. (2014). Colony size and not nest density drives reproductive output in the Common Tern *Sterna hirundo*. *Ibis*, 156(1), 48–59. <https://doi.org/10.1111/ibi.12116>
- van der Jeugd, H. P., Ens, B. J., Versluijs, M., & Schekkerman, H. (2014). *Geïntegreerde monitoring van vogels van de Nederlandse Waddenzee (Integrated monitoring of birds in the dutch Waddenzee)*. Wageningen, The Netherlands: Vogeltrekstation.
- Versluijs, M., van Turnhout, C. A. M., Kleijn, D., & van der Jeugd, H. P. (2016). Demographic changes underpinning the population decline of Starlings *Sturnus vulgaris* in The Netherlands. *Ardea*, 104(2), 153–165. <https://doi.org/10.5253/arde.v104i2.a7>
- Wade, P. R. (1998). Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. *Marine Mammal Science*, 14(1), 1–37. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.1998.tb00688.x>

How to cite this article: Schippers P, Buij R, Schotman A, Verboom J, van der Jeugd H, Jongejans E. Mortality limits used in wind energy impact assessment underestimate impacts of wind farms on bird populations. *Ecol Evol*. 2020;10:6274–6287. <https://doi.org/10.1002/ece3.6360>