BEELDVORMENDE SESSIE CULEMBORG

26 JUNI 2025



Windmolens & natuur

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

de natuur en milieufederaties

OVER ONS

Natuur en Milieufederaties

- **Voorspoedige energietransitie**
- **Lusten en lasten eerlijk verdeeld**
- **Met oog voor natuur en landschap**



natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

WINDMOLENS & NATUUR

Programma

- Wat zijn de risico's?
- Wat kun je doen?
  - Mitigatie
  - *Compensatie*
  - Natuurontwikkeling op afstand
  - Positieve impuls op locatie
- Materiaal na einde levensduur

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

WAT ZIJN DE RISICO'S

Vogels en vleermuizen

1. Directe sterfte

2. Indirecte sterfte

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

WAT ZIJN DE RISICO'S

Vogels en vleermuizen

1. Directe sterfte

- **Aanvaringen** met de wieken of de mast (vleermuizen, vogels en insecten)

50.000 vogelslachtoffers per jaar =

Ongeveer 20 vogelslachtoffers per jaar per windmolen

Hoogspanningsmasten: 500.000 tot 1 miljoen per jaar

Katten: 18 miljoen per jaar

Verkeer: 194 miljoen (Europa)

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

Meer informatie

WAT ZIJN DE RISICO'S

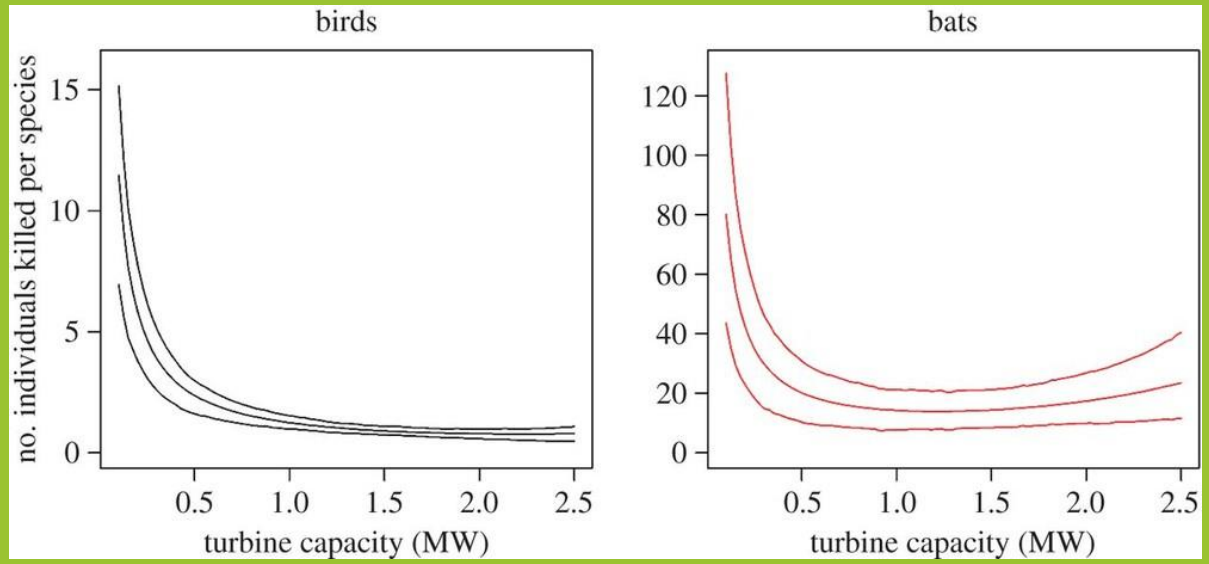
Vogels en vleermuizen

Kanttekening: moderne windturbines > 5 MW

1. Directe sterfte

- **Aanvaringen** met de wieken of de mast (vleermuizen, vogels en insecten)
- **Barotrauma** (drukgolf door draaiende wieken, vleermuizen)

+/- 24 vleermuisslachtoffers per windmolen (2,5 MW)



Bij **kleiner aantal** windturbines met **groot vermogen** minder slachtoffers

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

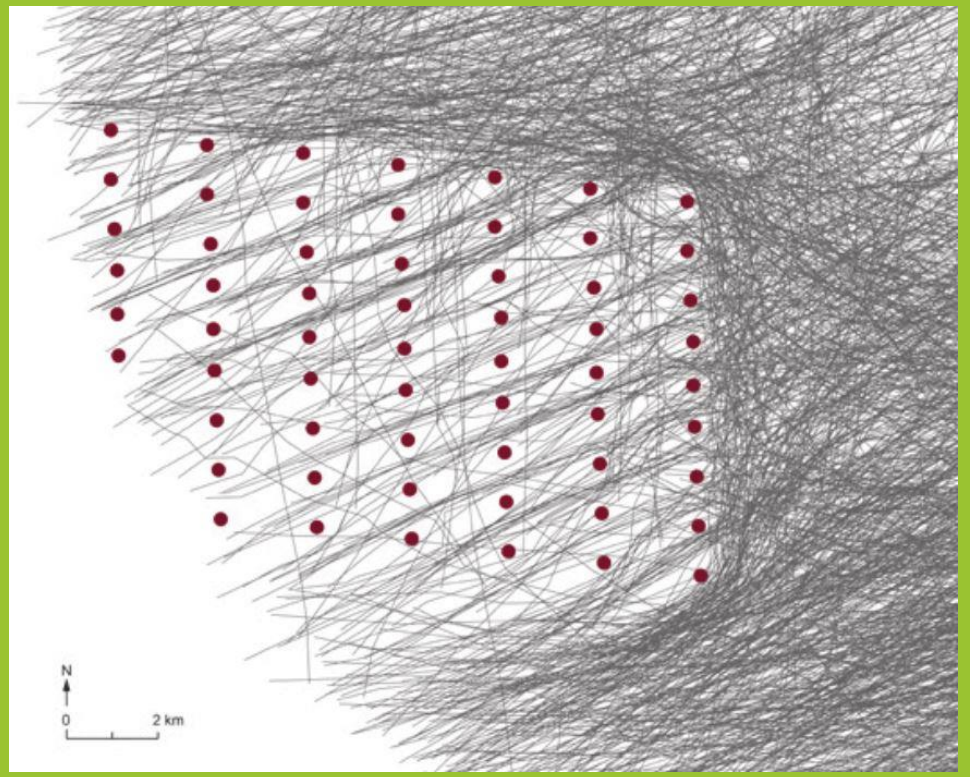
Meer informatie

WAT ZIJN DE RISICO'S

Vogels en vleermuizen

2. Indirecte sterfte

- **Verlies van leefgebied** (vogels en vleermuizen)
- **Barrièrevorming** (vogels en vleermuizen)



Nysted offshore windpark, Denemarken
Link naar onderzoek

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

WAT ZIJN DE RISICO'S

Meest kwetsbare soorten

1. Directe sterfte

Verschillende vleermuissoorten, roofvogels en uilen, leeuweriken, ooievaars, kieviten, plevieren, div. insecten

Seizoenstrek

- Vogels, vleermuizen in voor- en najaar
- Hoger risico 's nachts en bij slecht weer

2. Indirecte sterfte

Bijv. weidevogels

- Door verlies van leefgebied: blijven weg van (hoog) opgaande structuren
- Houden van een open landschap
- (Ook kans op directe sterfte bij hoge baltsvluchten)

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

Hoe hoger de windmolen, hoe meer vogels er onderdoor vliegen.

WINDMOLENS & NATUUR

Wat kun je doen?

Behalve locatiekeuze zijn er geen generieke maatregelen. Maatwerk per locatie.

Goed ecologisch onderzoek = de basis

1. **Locatie:** Kies deze verstandig
2. **Mitigatie**: Zoveel mogelijk voorkomen van vogel- en vleermuisslachtoffers
3. ***Compensatie:*** *Aanleggen en onderhouden compensatiegebieden (verplicht vanuit omgevingswet)*
4. **Natuurontwikkeling:** op afstand van het windpark
5. **Positieve impuls:** natuurontwikkeling onder de windmolens

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

WAT KUN JE DOEN

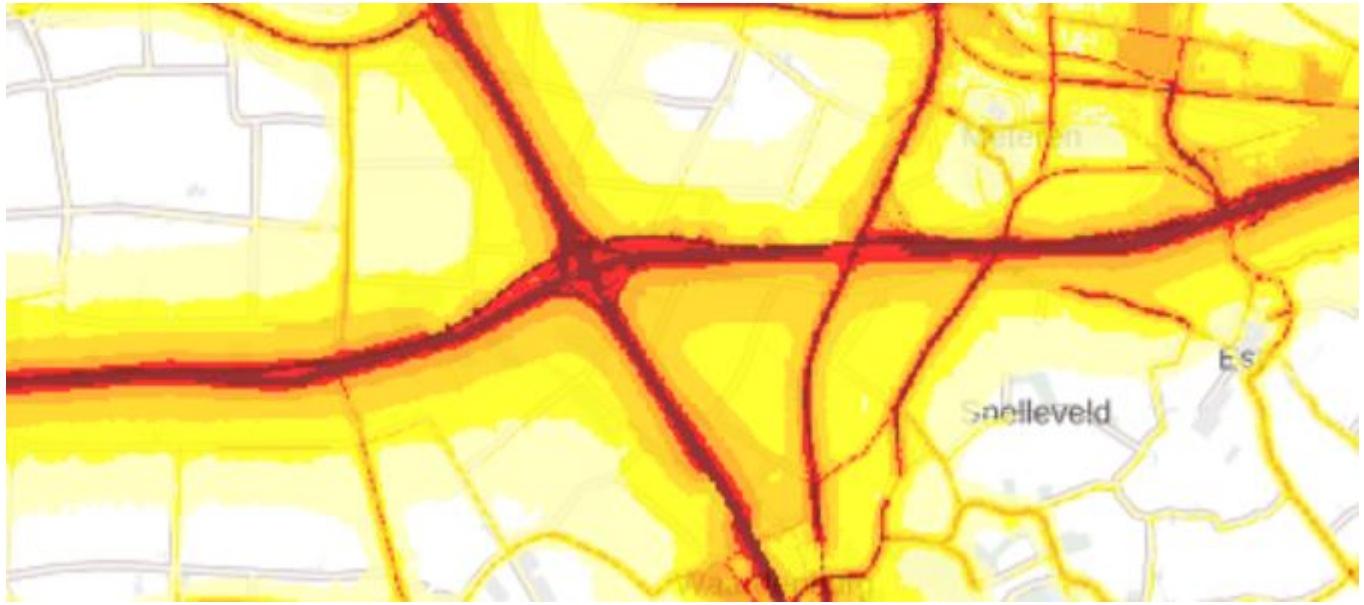
Verstandige locatiekeuze

Kies locaties waar al veel verstoring aanwezig is.

- Langs snelwegen/spoorwegen
- Bedrijventerreinen

Natuurorganisaties:

- Niet in (en direct bij) natuurgebieden
- Zo veel mogelijk ontzien;
  - Belangrijke trekroutes
  - Bossen
  - Omgeving van bosranden en bomenlanen



Knooppunt Deil – windpark Deil
Geluidskaart RIVM

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

Natuur versterken en beschermen op een windpark



natuur en milieu federatie utrecht | Samen voor een mooie en duurzame provincie Utrecht

Windpark Krammer, prov. Zeeland

foto: Windpark Krammer

Stilstandvoorziening op basis van trek vogels en vleermuizen

- Periodieke stilstand voor seizoenstrek in het voor- en najaar
- Stilstand voor dagelijkse trek
- Model voor voorspelling moet nauwkeurig zijn
- Bij dagelijkse trek meer opbrengstverlies

Detectiesysteem – camera/radar

- Wanneer de doelsoort zich in een risicozone begeeft schakelt de windmolen uit.
- Nadeel: prijzig (wel dekking vanuit basisbedragen SDE++ subsidie)
- Voorbeeld: Cameradetectie voor de Zeearend in Windpark Zeewolde

Stilstandvoorziening op basis van weer

- Warme zomernacht, weinig wind
- Insecten gaan hoger vliegen
- Vleermuizen gaan hoger voedsel zoeken > ter hoogte van gondel
- Windmolens zo programmeren dat ze stil staan bij deze specifieke weersomstandigheden.
- Zeer effectief; 80 – 90% minder slachtoffers, <1% productieverlies
- Bron: Ecologische analyse plan-MER (p.12)

Detectiesysteem - microfoon

- Detectiesysteem zonder camera, maar met microfoon voor vleermuizen.
- Windmolen of windmolens schakelen uit als vleermuis in de wieken terecht zou komen.
- Nadeel: prijzig (wel dekking vanuit basisbedragen SDE++ subsidie)

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

Acoustic deterrant

- Verjagen van vleermuizen via geluid (niet hoorbaar voor mensen).
- Over effectiviteit is weinig bekend.
- Onderzoek wordt opgezet in Flevoland
- Hiervoor worden nog financiers gezocht.

Naderingsdetectie

- Rode lampen ‘s nachts als waarschuwing voor vliegverkeer gaan alleen korte tijd aan als er laag vliegende helikopters of vliegtuigen naderen.
- Voorkomt niet alleen lichthinder voor dieren, maar ook voor mensen.

Verhogen zichtbaarheid via zwarte wiek

- Op basis van Noors onderzoek
- Nu ook in Nederland onderzocht in de Eemshaven.
- Tussentijdse conclusie: heeft weinig effect.
- Wat is het effect op mensen? Waarschijnlijk storend om steeds bewegende zwarte wiek te zien.
- Onderzoek loopt nog wel.
- Meer lezen

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

WAT KUN JE DOEN

Natuurontwikkeling op afstand

- Windpark Deil – Betuwewind
- Tijdens bouw: extra damwand
- Weidegrond staat nu onder water = plasdras
- Grutto's, tureluurs, bergeenden, slobeenden…
- + stilstandsvoorziening in trekperiode en bij zonsop- en ondergang kon worden opgeheven



Meer lezen, nieuwe plasdras windpark Deil

WAT KUN JE DOEN

Positieve impuls (onder windmolen)

- (Kleinschalige) natuur
- Gemiddeld 0,1-0,2 ha grond permanent in gebruik, tijdelijk meer dan 1 ha nodig (bouwfase)
- Zo min mogelijk door de molen bedreigde soorten aantrekken
- Goede afspraken met omliggende grondgebruikers van belang

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

WAT KUN JE DOEN

Voorbeeld 1: patrijzenakker (+ haag)

- Patrijs loopt geen risico door windmolen
- Meerjarige vogelakker met diverse lage soorten kruiden en granen
- Aangevuld met 2 meter hoge, breed uitlopende, gemengde haag aan de rand van het perceel
- Streekeigen beplanting: doornige struweelvormers, besdragende struiken en fruitsoorten
- Paraplugroei



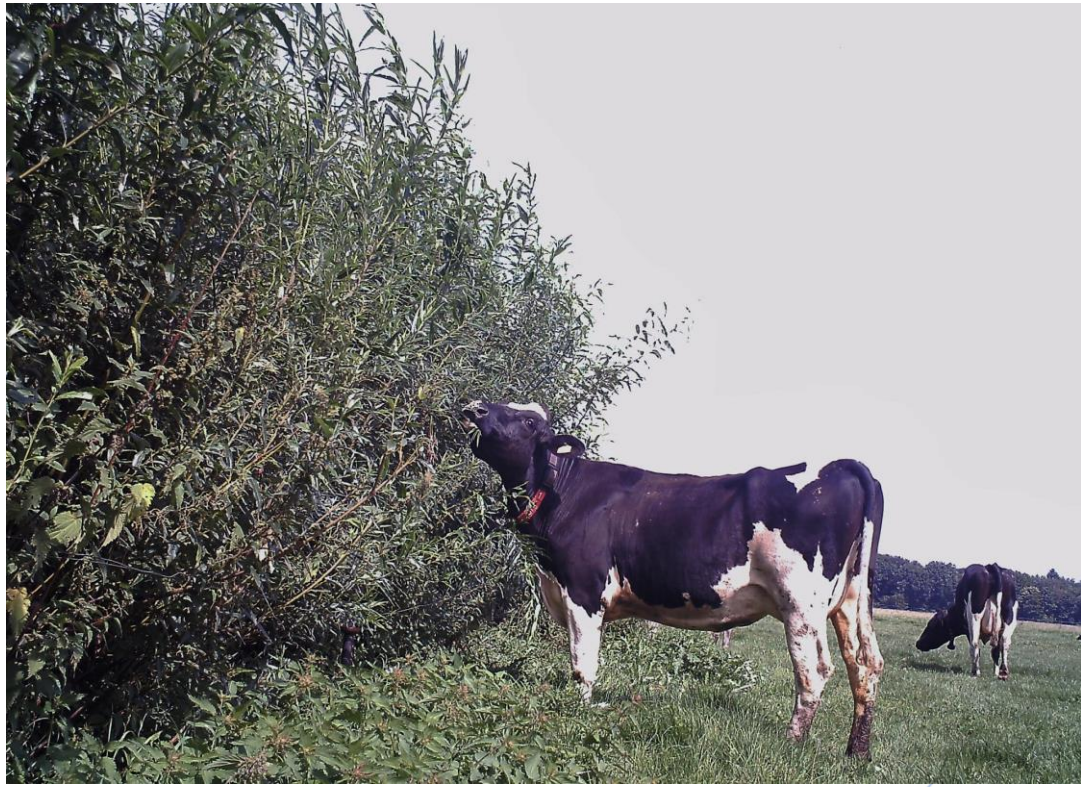
natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

WAT KUN JE DOEN

Voorbeeld 2: voederhaag

- Geschikt voor agrarische toepassing in veehouderij
- Geeft schaduw en aanvulling van rantsoen met takken en bladeren die veel mineralen bevatten
- Bevorderd algemene biodiversiteit



natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

MATERIAAL NA EINDE LEVENSDUUR

Recycling?

Ja, voor 85-90% (staal, beton, ijzer, gietijzer en koper)

Wieken = composiet + laagje epoxyhars, nog geen goede oplossing.

- In Europa: niet begraven. In de VS gebeurt dit wel in de woestijn.
- Nu: in de shredder (later verwerkt in cement, stoeptegels) of verbrand
- Er zijn initiatieven om windmolenwieken te recyclen (TNO/ Vestas) , volledig circulaire wieken zijn nog ver weg.
- Kies nu liever voor stilste windmolentypes

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

Meer informatie



MATERIAAL NA EINDE LEVENSDUUR



Foto: Vattenfall/ Jorrit Lousbera

natuur en milieu federatie utrecht

natuur en milieu federatie gelderland

BANKJE CADEAUTJE VAN BOUWBEDRIJF KLOKGROEP



▲ **Drie inwoners van Druten testen de bank direct na de onthulling uit.** FOTO HANS BARTEN

Zitten op een molenwiek in regenboogkleuren

Druten is een bijzondere rustplaats rijker. Op de Waalbandijk staat sinds gisterochtend een kleurige bank die is gemaakt van een windmolenwiek.

Jip Trommelen

gen, moest de windmolenwiek eerst worden bewerkt. Dat gebeurde bij het Rotterdamse bedrijf Blade Made. Dat bedrijf is gespecialiseerd in het ombouwen van windmolens tot allerlei soorten toestellen.

De regenboogkleuren en de skyline van Druten achterop de

2016 kantoor houdt, werd dat een geldbijdrage aan de verbouwing van de Stevenskerk. „Toen we in Druten naar de gemeente stapten, begrepen we dat er behoefte was aan een bankje in de openbare ruimte én aan een uiting voor de lhbtiq+-gemeenschap."

Eerder dit jaar werd een regen-

sieve gemeente die we willen zijn", zei burgemeester Sigrid Sengers bij de onthulling van de bank. „Mooi dat dit allemaal bij elkaar komt op deze plek."

Raadslid Dini Uitdehaag (Sociaal Maas en Waal) was één van de kartrekkers voor het regenboogpad. „Ik ben erg blij dat de bank er

Heeft u vragen? Neem gerust contact op!

natuur en milieu federatie utrecht | natuur en milieu federatie gelderland