



Ministerie Infrastructuur en
Milieu

Kaders normering geluid windturbines

Martin van den Berg
Directie KLG



Onderwerpen

1. Aanleiding en proces
2. Kaders en achtergronden normering
3. Kaders reken- en meetvoorschrift
4. Handhaving



Aanleiding en proces

- 2002: Klachten Oost-Groningen door windpark in Duitsland
- 2006: Promotieonderzoek door G.P. Van den Berg vindt dat hoge windturbines leiden tot meer ergernis en klachten dan verwacht op basis van de geldende normen.
- 2007: Groep van deskundigen komt tot de conclusie dat een nieuwe aanpak nodig is om windturbine geluid te berekenen en te beoordelen
- 2008: In antwoord op vragen van Tweede Kamer kondigt de minister van Milieu een nieuwe regeling aan voor geluid van windturbines op land
- 2009: Stakeholder conferentie en voorpublicatie AMvB
- 2010: Besluit in Staatsblad en Circulaire vooruitlopend op AMvB
- 2011: AMvB treedt in werking



Uitgangspunten nieuwe regeling

- Oplossen van problemen met oude regeling
- Verminderen complexiteit in regelgeving
- Transparanter en gemakkelijker te gebruiken
- Mogelijkheden voor windturbines voldoende voor nationale ambities
- Dit alles zonder aantasting van het beschermingsniveau!



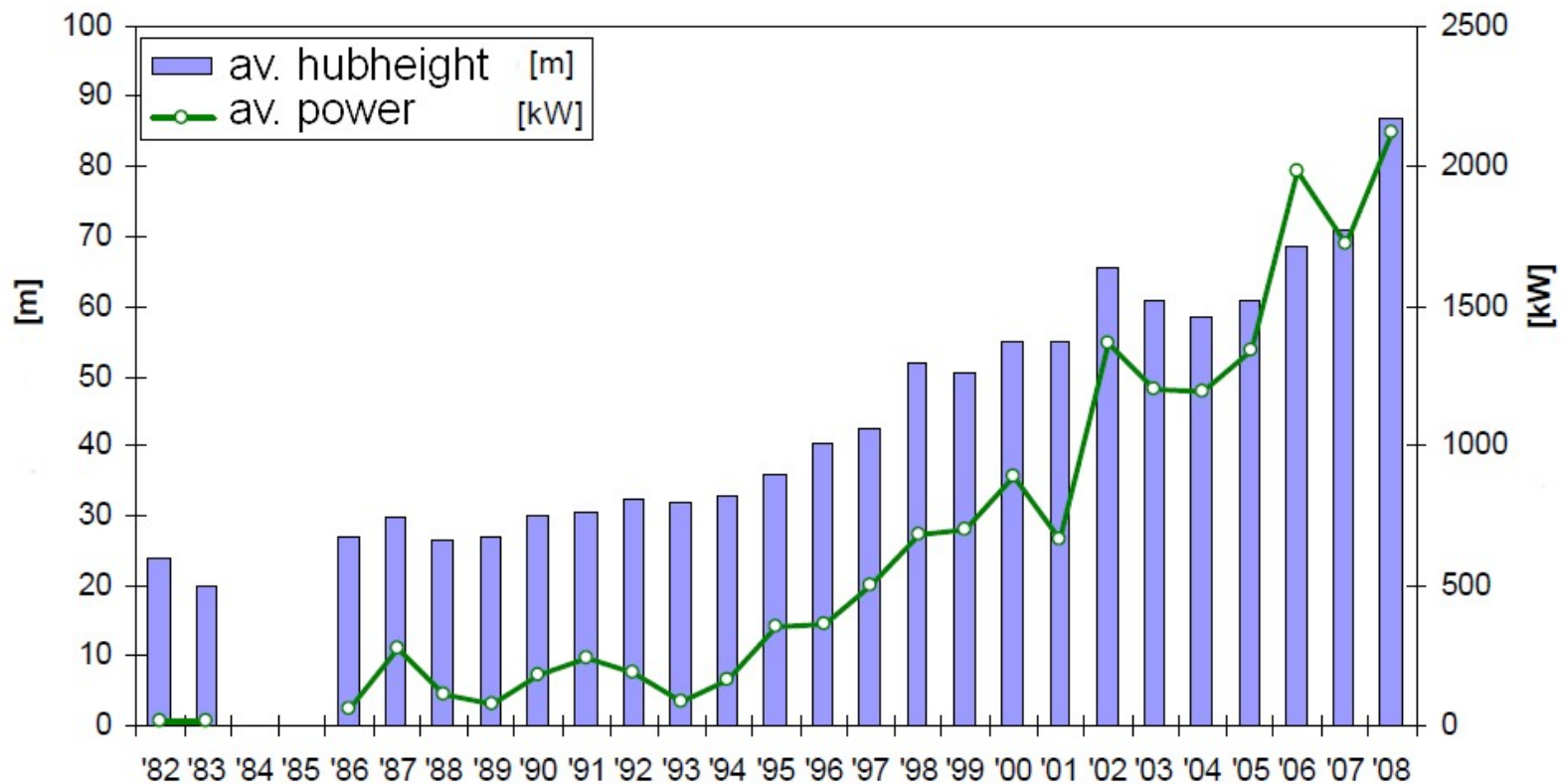
Werkwijze vaststellen norm¹⁾

- verzamelen van relevante gegevens
- evaluatie van de gegevens in termen van bewijskracht
- evaluatie van de gegevens in termen van biologische effecten, gezondheid & welzijn
- rangschikking van richtwaarden op schaal van kosten/baten
- politieke keuze gebaseerd op afweging van belangen.

¹⁾ Evaluation and use of epidemiological evidence for environmental health risk assessment, WHO, 2000



Relevante gegevens





Country	Noise Indicator	planning limit	Remarks
Germany	Leq,day/night (at 95% of rated power)	50 /40 45/35	Mixed residential residential
Swiss	Leq,day	50	
	Leq,night	40	
France	Leq?	Maximum +3 or +5 dB above background at 8 m/s	background=L99,99 (quietest 30 min.)
Denmark	Leq, day	45	
Italy	Leq, day	55	
UK	L90, 10 min	43	Background +5
Sweden	Leq, night (at 8 m/s)	40	- 5 dB for cottages
Netherlands	Leq,day	50/53	3 dB WNC correction for < 15 MW turbines
	Leq, night	40/43	Idem
Norway	Lden	45	Proposal
Canada	Leq, 1hr	45	Background (in L90) dependent
New Zealand	Leq?	40 or background+5	background in L95



Gezondheidseffecten lawaai (bewezen effecten)

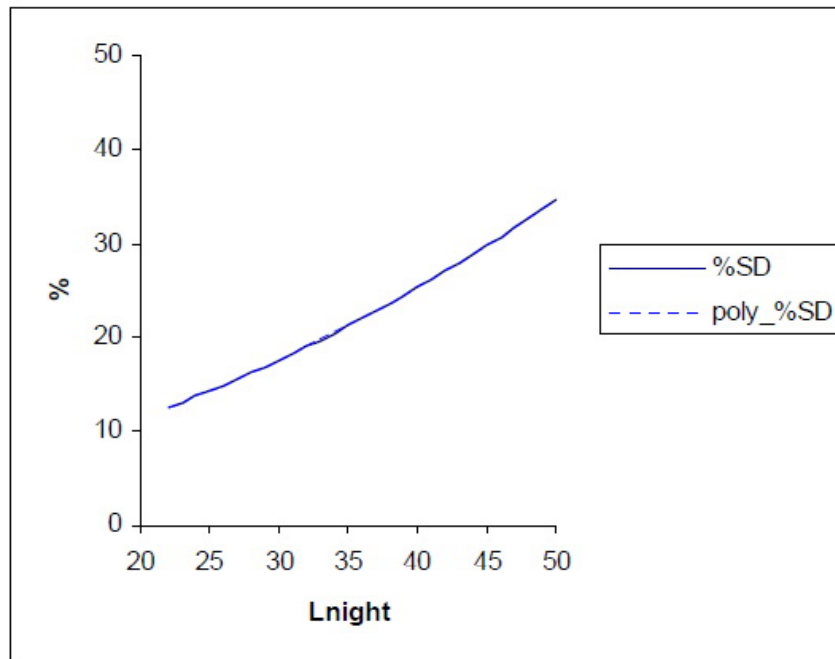
Effect	Indicator	Drempelwaarde
EEG-ontwaking	Lmax	32 dB
Ernstige Slaapverstoring (gerapporteerd)	Lnight	42 dB
Bewust ontwaken	SEL	53 dB
Ernstige hinder	Lden	42 dB
Leren	Lden	50 dB
Verhoging bloeddruk	Lden	50 dB
Hartinfarct	Lden	60 dB



 De afbeelding kan niet worden weergegeven. Mogelijk is er onvoldoende geheugen beschikbaar om de afbeelding te openen of is de afbeelding beschadigd. Start de computer opnieuw op en open het bestand opnieuw. Als de afbeelding nog steeds wordt voorgesteld door een rode X, kunt u de afbeelding verwijderen en opnieuw invoegen.



Slaapverstoring

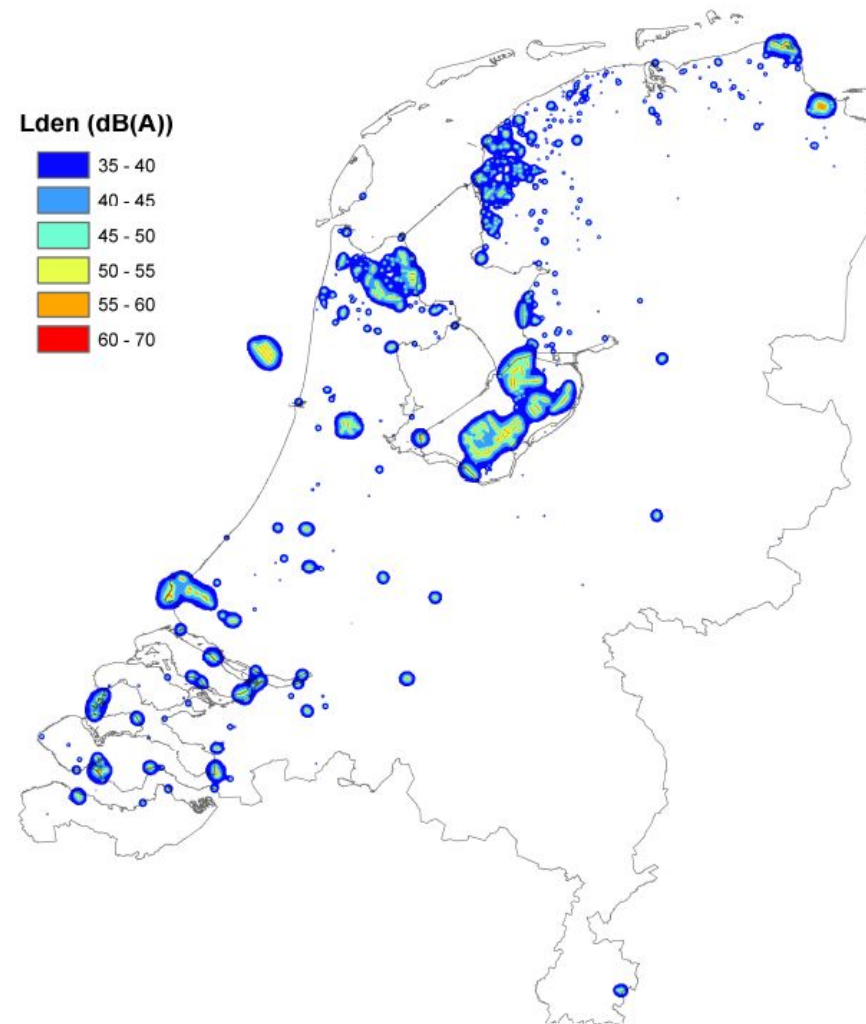


Figuur 6: De relatie tussen L_{night} en het percentage slaapverstoorden (%SD). De gestippelde lijn geeft de polynome benadering weer.

- Op x-as L_{night} windturbines, doch
- Slaapverstoring niet bronspecifiek
- WHO Night Noise guidelines: 40 L_{night} voorkeur



Huidige blootstelling





Geluidniveaus bij bestaande windturbines

Tabel 1: Aantal woningen, inwoners en (ernstig) gehinderden. Het gaat om cumulatieven.

geluidbelasting (L _{den})	Aantal woningen	Aantal inwoners	Gehinderden	Ernstig gehinderden	
				aantal	percentage van totaal
29 dB of meer	200.000	440.000	ca. 4200	ca. 1500	100%
hoger dan 40 dB	6810	15250	1640	760	52%
hoger dan 45 dB	1390	3110	740	400	27%
hoger dan 47 dB	810	1810	540	310	21%
hoger dan 50 dB	330	740	290	180	12%

Ter vergelijking.....

Bron	Woningen	Ernstig gehinderden
Wegverkeer (>58 Lden)	3.200.000	810.000
Luchtvaart (>47 Lden)	660.000	230.000
Railverkeer (>63 Lden)	290.000	71.000
Industrie (>60 Lden)	100	20



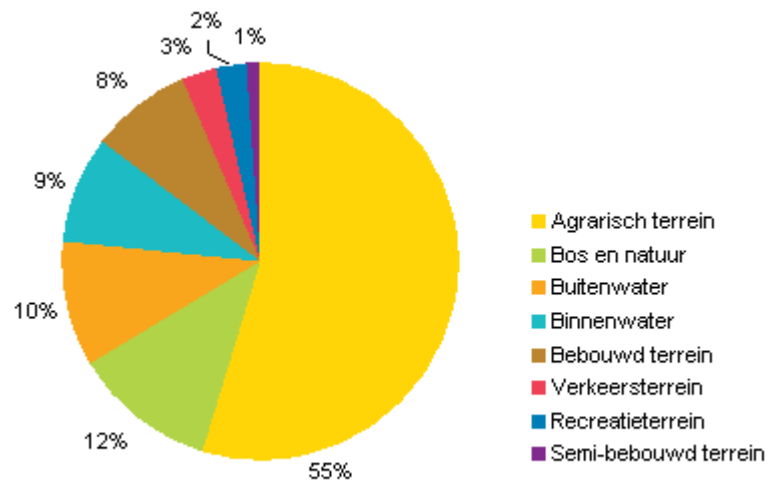
Gevolgen voor plaatsingsruimte

Tabel 3: Beschikbare ruimte voor windturbines afhankelijk van geluidnormen en gebiedsbeperkingen als percentage van de landoppervlakte. De berekening geldt voor turbines met $L_w = 104$ dB en 80 m hoogte.

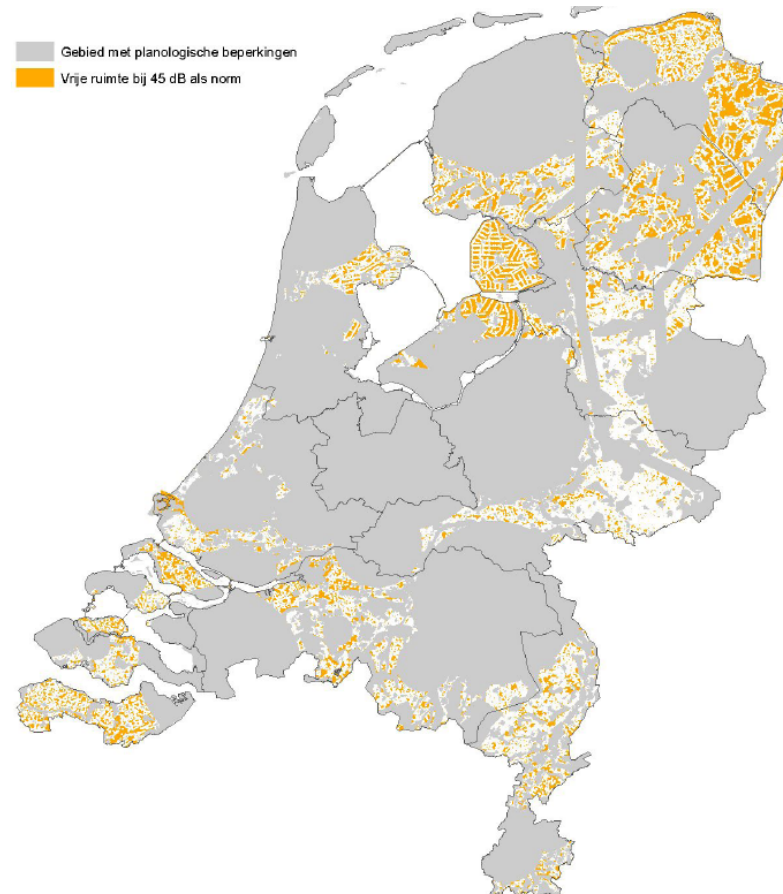
grenswaarde L_{den}	vrije ruimte voor nieuwe turbines		
	vrij van beperkingen vanwege geluid	vrij van planologische beperkingen	resterende vrije ruimte (alleen gebieden ≥ 1 km ² meegeteld)
$L_{A,rt}$			
37 dB	33	27%	0,7% (3 GW)
40 dB	34		2 % (7 GW)
43 dB	39		5 % (16 GW)
45 dB	41		7 % (25 GW)
47 dB	43		10 % (34 GW)
50 dB	46		14 % (50 GW)



Vrije ruimte na aftrek planologische beperkingen



Bron: CBS



Figuur 5: Vrije ruimte (oranje) na aftrek van gebieden waar van rijkswege een planologische beperkingen gelden (grijs). De berekening geldt voor windturbines met $L_w = 104$ dB en 80 m ashoogte, voor een geluidgrens van $L_{den} = 45$ dB. Het gaat hier om 7% van het totale landoppervlak.



Grondslagen nieuwe normering

- Europese dosismaat: Lden en Lnight
- Dosis-effect relatie onderzoek op basis van Zweeds/Nederlands onderzoek, gecompileerd door TNO
- Inventarisatie blootstelling huidige en plaatsingsruimte nieuwe turbines
- Vereenvoudiging regelgeving: alles in beginsel onder meldingsplicht. Geen onderscheid naar grootte of afstanden.
- Forse debatten in de Tweede Kamer!



Belangrijkste afwegingen

- Hoogte norm: voldoende ruimte voor windenergie tegen – net-aanvaardbare volksgezondheidseffecten
- Nachtbescherming: hoewel strikt genomen niet nodig, op aandringen van de Kamer opgenomen
- Laagfrequent geluid: verdisconteerd via dosis-effect relatie. Overigens geen aanwijzingen dat LF-aandeel bovenmatig is.
- Economische gebondenheid: lagere hinder door economisch voordeel niet verwerkt in de norm (worst case)
- Achtergrondniveau: geen formele regeling wegens complexiteit. Geen bewijzen voor substantiele invloed
- Cumulatie: normen gelden voor alle (combinaties van) windturbines voor zover opgericht na 1-1-2011



Nieuwe norm

Lden: jaargemiddelde van dag, avond+5 en nacht +10

Lnight: jaargemiddelde nacht (23.00-07.00)

Meldings- en vergunningplichtige turbines: **47 Lden** én **41 Lnight**



Nieuw reken- en meetvoorschrift

- Kader reken- en meetvoorschrift
 - Betrouwbaar
 - Niet meer inspanning dan strikt noodzakelijk
 - Zo simpel mogelijk, maar niet meer dan dat
- Gebaseerd op:
 - Emissiemeetvoorschrift IEC 6400- aangepast om op ashoogte te werken
 - Overdrachtsmethode Handleiding industrielawaai
 - Default jaargemiddeld bronvermogen op ashoogte berekend uit fabrikant gegevens
 - Berekend uit door KNMI opgegeven langjarig gemiddelde windsnelheden op ashoogte



Handhaving

- Handhavingsmeetvoorschrift
 - Geen immissiemeting bij de woning
 - Steeksproefgewijze controle van door fabrikant opgegeven geluidvermogen.
 - In principe 6 metingen bij verschillende windsnelheden op een afstand van 1,5 x de ashoogte



Conclusies

- Normering is in de eerste plaats een belangenafweging
- Regelgeving voldoet aan vereisten voor transparantie, eenvoud, uitvoerbaarheid, EU-vereisten, beschermingsniveau...

Tot slot:

- Absolute bescherming bestaat niet
- Helaas kan je het niet iedereen naar de zin maken!