

BIJLAGE 3 – Technische onderbouwing aanvullende handhavingsnorm

3.1 Voorgesteld technisch voorschrift

“Het 1-minuutgemiddelde A-gewogen equivalente geluidniveau ($L_{Aeq,1min}$) van iedere windturbine bedraagt maximaal 46 dB(A), gemeten op een horizontale afstand van 270 meter van de verticale hartlijn van de windturbine. Deze norm geldt te allen tijde, ongeacht windsnelheid en weersomstandigheden.”

3.2 Meetvoorschrift

De meting wordt gebaseerd op de MRGW.

Het meetpunt bevindt zich horizontaal op 270 meter van de verticale hartlijn van de betreffende turbine.

De meting wordt uitgevoerd benedenwinds, overeenkomstig de referentierichting van de MRGW.

De microfoon wordt geplaatst op een reflecterende plaat, met toepassing van de voor de meetmethode geldende correcties.

Voor de $L_{Aeq,1min}$ -controle worden, overeenkomstig het voorschrift van Echteld-Lienden, zes meetperioden van ten minste één minuut toegepast.

Indien aannemelijk is dat geen relevant stoorgeluid aanwezig is, kan de stoorgeluidcorrectie achterwege blijven, mits dit in het meetrapport wordt gemotiveerd.

De toetsing vindt per windturbine plaats. Indien noodzakelijk kunnen turbines afzonderlijk worden in- en uitgeschakeld om de bijdrage van de betreffende turbine vast te stellen.

De norm geldt onafhankelijk van windsnelheid en weersomstandigheden.

Binnen zes maanden na overdracht/ingebruikname wordt een bronsterktemeting uitgevoerd conform de meet- en rekensystematiek waarmee het geselecteerde turbinetype is gecertificeerd.

3.3 Rekenkundige screening

Voor de screening wordt de relatie uit Echteld-Lienden als referentie gebruikt: 107,0 dB(A) bronsterkte en 46 dB(A) op 255 meter. De vereenvoudigde afstandsrelatie is:

$$L_2 = 46 + (L_w - 107) - 20 \cdot \log_{10}(r / 255)$$

Afstand	105 dB	107 dB	109 dB	111 dB	113 dB
215	45.5	47.5	49.5	51.5	53.5
250	44.2	46.2	48.2	50.2	52.2
270	43.5	45.5	47.5	49.5	51.5
600	36.6	38.6	40.6	42.6	44.6

3.4 Terugrekening naar 46 dB(A)

Meetafstand	1 turbine	2 gelijke turbines*
215	105.5 dB(A)	102.5 dB(A)
250	106.8 dB(A)	103.8 dB(A)
270	107.5 dB(A)	104.5 dB(A)

600	114.4 dB(A)	111.4 dB(A)
-----	-------------	-------------

* De tweede kolom voor twee turbines is slechts een theoretisch scenario waarbij beide turbines op het meetpunt exact dezelfde bijdrage leveren. Het is geen juridisch meetvoorschrift.

3.5 Waarom de bronsterkte essentieel is

De LAeq-handhavingsnorm moet worden gekoppeld aan de fabrikantgegevens en de bronsterkte van de daadwerkelijk geselecteerde turbine. Het Cattenbroek-toetsingskader bevat hiervoor al een protocol: beschikbare turbines groter dan 4 MW en met een ashoogte hoger dan 125 meter worden vergeleken op maximaal bronvermogen; de stilste turbine plus 2 dB vormt in eerste instantie de grens, met een aanpassing indien minder dan vier leveranciers aan de grens kunnen voldoen.

3.6 Verificatie na ingebruikname

De controle na ingebruikname is belangrijk omdat een akoestisch model vooraf uitgaat van fabrikantgegevens. Het Cattenbroek-toetsingskader schrijft daarom al voor dat binnen zes maanden na overdracht een bronsterktemeting wordt uitgevoerd. Deze bepaling wordt in dit amendement gekoppeld aan de aanvullende LAeq-handhavingsnorm.

3.7 Eenvoudige uitleg voor de raad

46 dB(A) is geen nieuwe wettelijke landelijke windturbinenorm; het is een voorgestelde lokale aanvullende handhavingsnorm.

De norm ziet op een korte meetperiode van één minuut en is bedoeld om te controleren of een turbine niet méér geluid produceert dan op basis van de technische gegevens mocht worden verwacht.

De waarde 46 dB(A) is ontleend aan een bestaande, officiële vergunning-/projectbesluitpraktijk bij Windpark Echteld-Lienden, waar dezelfde LAeq,1min-systematiek op 255 meter is gebruikt.

Voor Cattenbroek wordt 270 meter voorgesteld omdat 270 meter de maximale toegestane tiphoogte is.

De 600 meter afstand tot woningen blijft daarnaast als ruimtelijke randvoorwaarde bestaan.

De definitieve technische haalbaarheid moet met het projectspecifieke MRGW-onderzoek worden aangetoond.

3.8 Bronnen en verwijzingen

Gemeente Montfoort, Toetsingskader windenergie Cattenbroek, versie 21-07-2026.

Provincie Gelderland, Projectbesluit Windpark Echteld-Lienden, geldend vanaf 9 oktober 2025, officiële publicatie Overheid.nl.

Raad van State, ECLI:NL:RVS:2025:307, uitspraak over geluidnormering en LAeq.

Raad van State, ECLI:NL:RVS:2024:4909, uitspraak over lokale normering en handhaving bij windturbines.

Raad van State, ECLI:NL:RVS:2019:3760, over handhaafbaarheid en controle van windturbinegeluid.

Omgevingsregeling, Bijlage IVi – Meet- en rekenmethode geluid windturbines (MRGW).

Technische disclaimer

De rekenvoorbeelden in deze bijlage zijn een vereenvoudigde screening. Zij vervangen niet het akoestisch onderzoek volgens de MRGW. De uiteindelijke normgrens, meetafstand en controleprocedure moeten in de omgevingsvergunning technisch en juridisch deugdelijk worden vastgelegd.