

Bijlage 5c

bij resultaten metingen Windpark N33

Meeden positie noordwest T1 spectraal

Metingen van 13 april 2021 t/m 5 mei 2021.

Afstand tot windpark ca. 800 m.

Microfoon voor de gevel:
gevelcorrectie van 3 dB noodzakelijk.

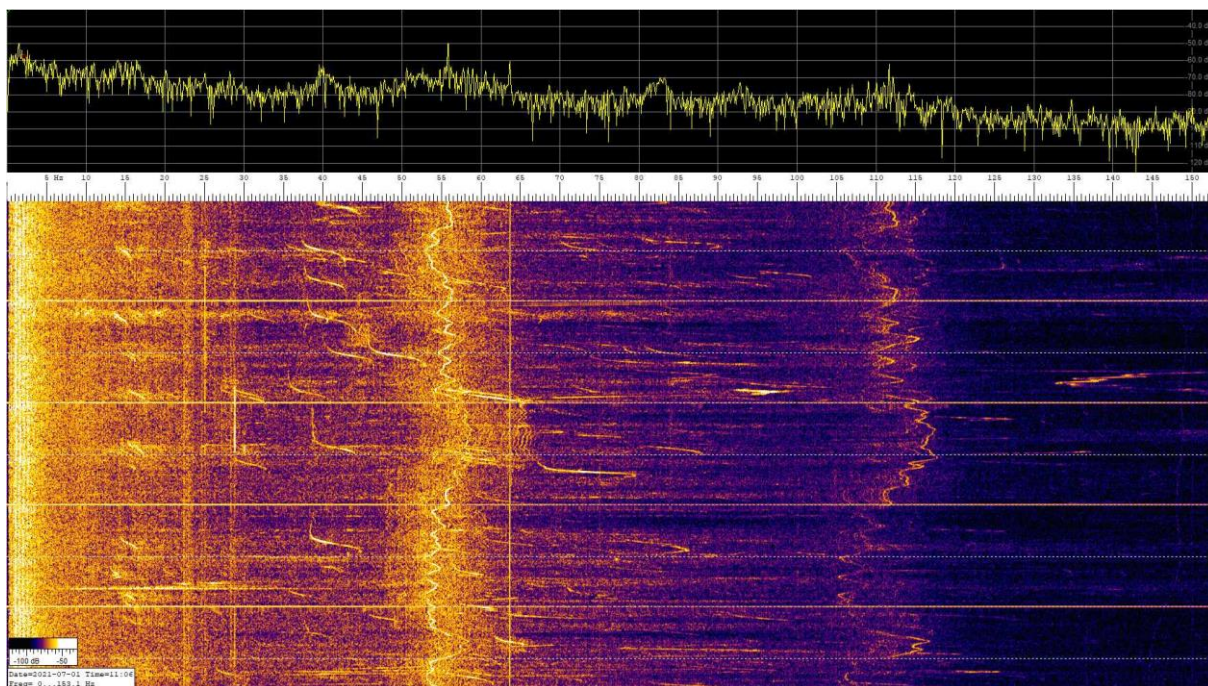
Deze bijlage bestaat uit een selectie van screenshots met spectrale grafieken (spectrogrammen) gemaakt met *SpectrumLab*.

Het is ondoenlijk en onpraktisch om alle resultaten in de vorm van screenshots te presenteren. Daarom heb ik een selectie gemaakt uit het beschikbare materiaal om een aantal opvallende situaties en/of duidelijke veranderingen te laten zien.

Deze meetpositie ligt relatief dichtbij de A7. In de spectrogrammen is het geluid van de langsrijdende auto's herkenbaar in schuine, een beetje S-vormige strepen. Die S-vorm wordt veroorzaakt door het Dopplereffect.

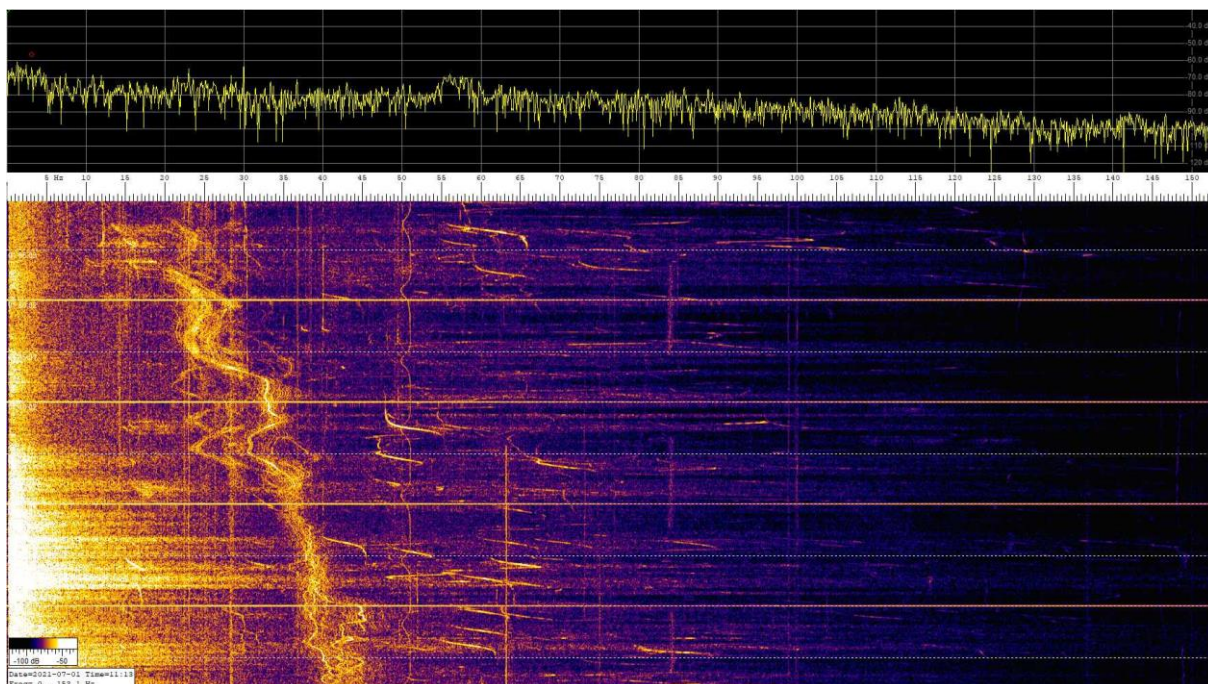
Er is op deze locatie sprake van zeer duidelijke bromtonen die door de windturbines worden geproduceerd.

Dit is 13 april 2021, 's avonds.



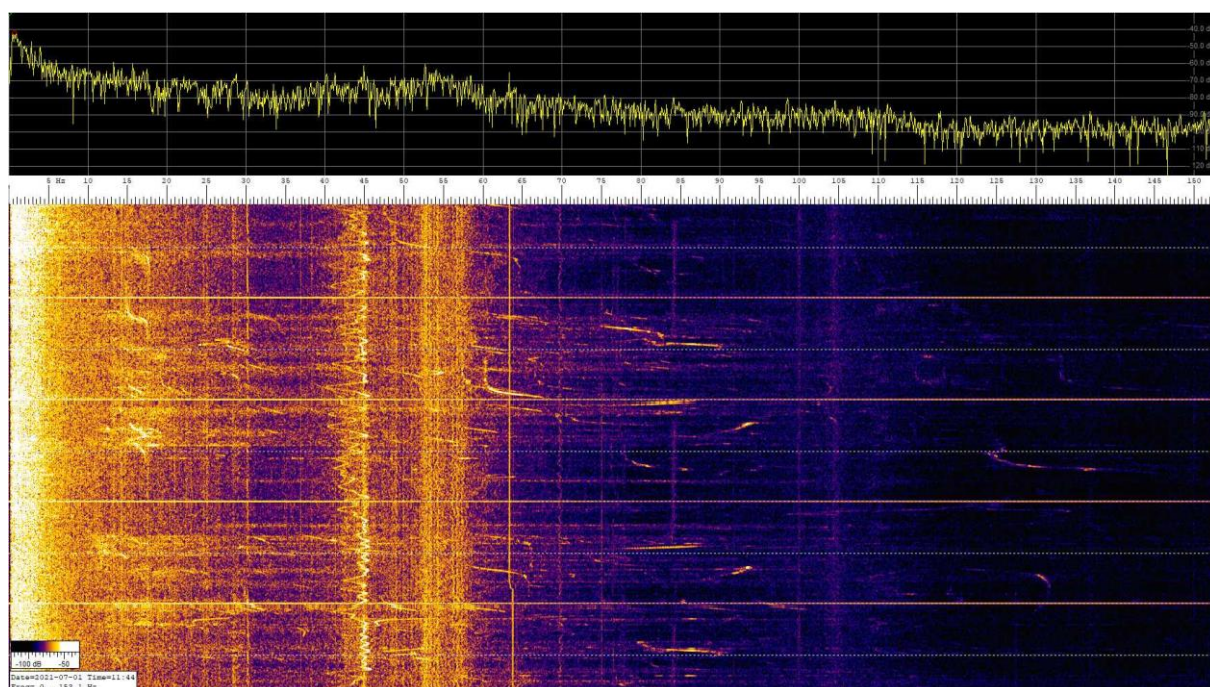
Het brommende geluid van de windturbines is duidelijk zichtbaar in het gebied van 50-60 Hz met kronkelige, opvallend heldere lijnen rond 55 Hz en 110 Hz.

Dit is op 14 april, 's avonds.



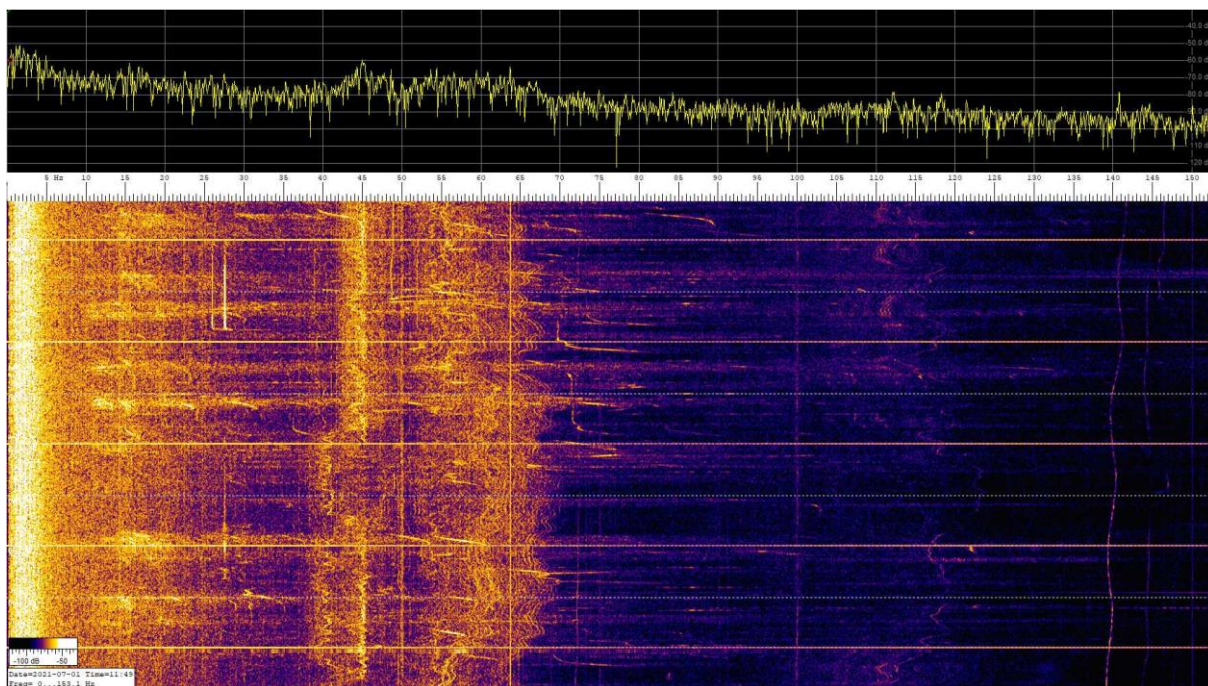
De wind neemt af, en we zien een zeer duidelijke brom die van 40-45 Hz lager wordt tot in het gebied van 15-25 Hz.

Dit is op 16 april, 's morgens.



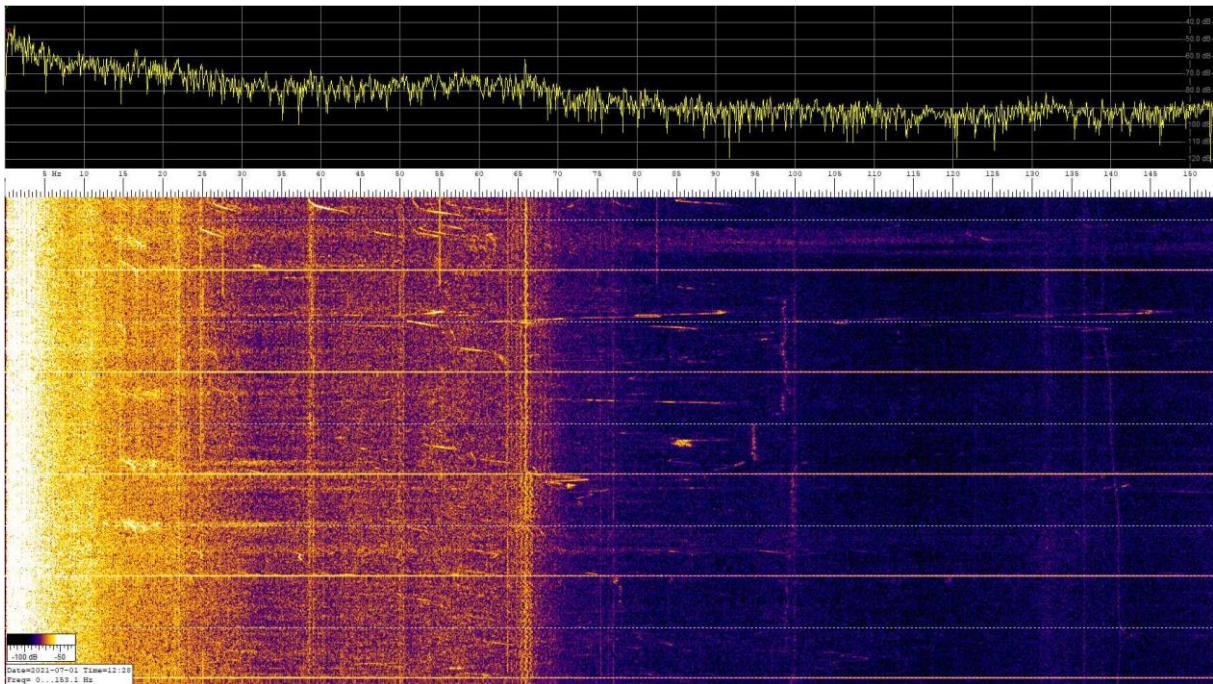
Diverse bromtoestanden tegelijkertijd zichtbaar, samen omvatten ze een behoorlijk breed spectrum van tonen met daarbinnen een paar opvallend sterke gebiedjes.

Dit is 17 april 2021, 's morgens.



Net als op 16 april 2021, 's morgens, weer diverse bromtoestanden tegelijkertijd zichtbaar, samen omvatten ze een nóg breder spectrum van tonen met daarbinnen verschillende wat sterkere tonen.

Dit is op 27 april 2021, 's avonds.



De bromtonen van de vollast-mode zijn zichtbaar in het gebied van 65 Hz en 130 Hz. Die vollast-mode is op deze meetpositie in deze meetperiode nog niet zo vaak duidelijk in beeld geweest. Misschien heeft dat te maken met het wel erg aanwezige verkeerslawaaï van de A7...

This spectrogram displays a signal's frequency content over time. The horizontal axis represents time in seconds, ranging from 0 to 150. The vertical axis represents frequency in kHz, ranging from 40.0 to 80.0. The signal is characterized by a series of horizontal lines, indicating constant frequency components. A prominent feature is a frequency component that starts at approximately 45 kHz and gradually decreases to about 40 kHz over the 150-second duration. The signal is noisy, with many smaller horizontal lines and vertical streaks visible across the entire frequency range.

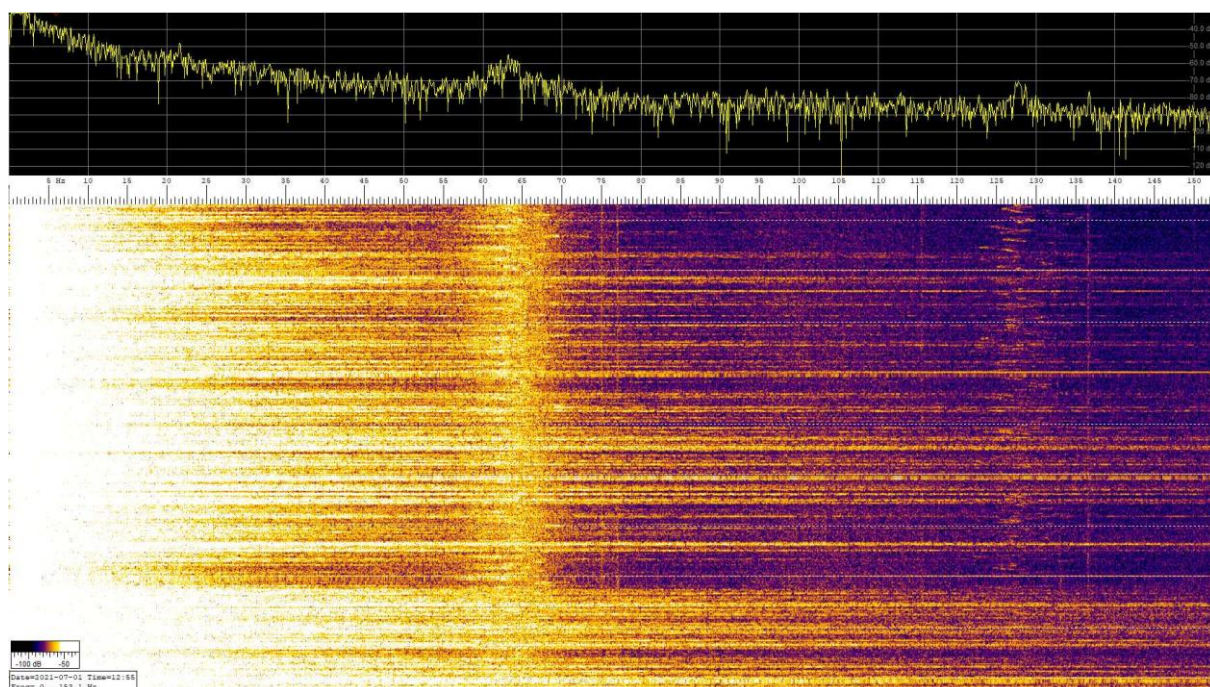
De eerste molens van Windpark N33 draaien sinds eind 2020. Het aantal klachten van omwonenden over hinder door de lage geluiden nam toe, evenals de roep om hiertegen iets te doen. Daarop is uiteindelijk door beide exploitanten van Windpark N33 besloten om de windturbines vanaf begin mei tussen 22.00 uur en 07.00 uur 'terug te regelen'.

Om te zien wat het effect hiervan is, vergelijk ik twee spectrogrammen van de ochtend van 4 mei 2021: eentje van voor 07.00 uur en eentje van na 07.00 uur: Het waaide die ochtend flink, dus de *verwachte* mode is vollast met de bijbehorende bromtonen in het gebied rond 65 Hz en 130 Hz. Als de *terugregeling* werkt, zouden we in het gebied van de bromtonen een verschil moeten kunnen zien. De vraag is dus: zien we een verschil tussen beide tijdstippen?

De spectrogrammen (zie volgende pagina) laten wat betreft de *toonhoogte* een minimaal verschil zien: de brom na 07.00 uur is iets hoger dan de brom voor 07.00 uur. Voor wat betreft de *sterkte* van de bromtonen is geen verschil waarneembaar, ook niet in de *LAeq / LCeq grafieken* of in de *tertsbandgrafieken* (bijlagen 5a en 5b).

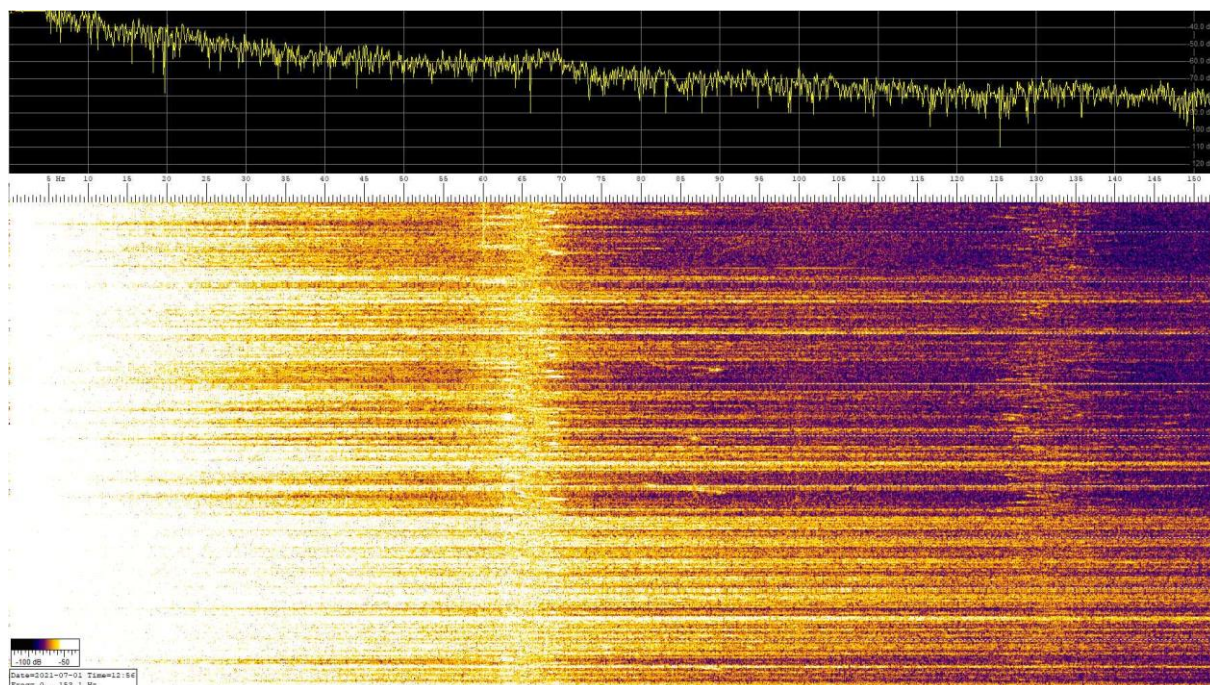
Het is zeer de vraag of deze maatregel de hinder vermindert, ook al omdat de maatregel alleen werkt als het hard waait (en dat doet het 's nachts zelden).

Dit is op 4 mei 2021, vóór 07.00 uur.



De *terugregeling* is ingeschakeld, minder brom verwacht in het gebied rond 65 Hz en 130 Hz.

Even later... ná 07.00 uur.



De terugregeling is uitgeschakeld, reguliere brom verwacht in het gebied rond 65 Hz en 130 Hz.

Het verschil in het gebied rond 65 Hz en 130 Hz is zeer minimaal...