

Bijlage 1c

bij resultaten metingen Windpark N33

Wildervank T1 spectraal

Metingen van 20 november 2020 t/m 17 december 2020.

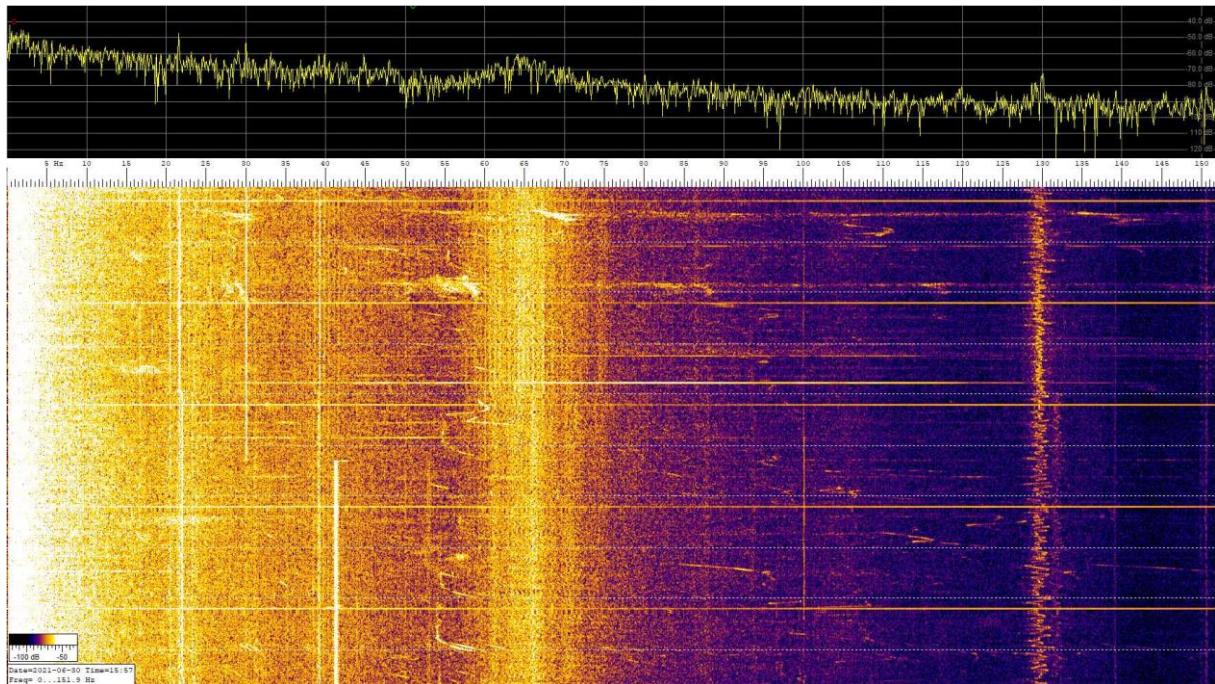
Afstand tot windpark ca. 700 m.

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

Dit is op 20 november 2020, 's avonds.

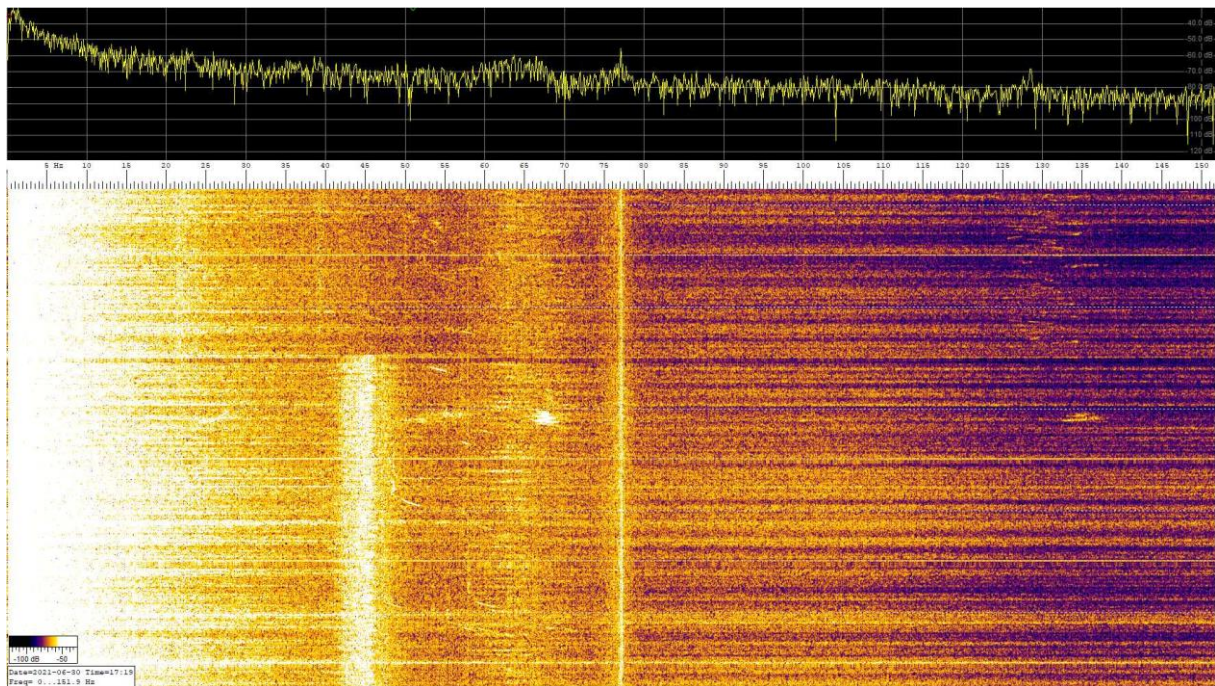


Het is de eerste dag van de metingen mét windturbines, we zien meteen de duidelijke brom, vooral de groepjes bromtonen rond 65 Hz en rond 130 Hz vallen op.

De brom is zelfs zó stevig dat hij zichtbaar is met de grovere methode van *tertsbandanalyse* – zie daarvoor de *tertsbandgrafieken* in bijlage 1b. Daar is duidelijk te zien dat de 63 Hz en 125 Hz tertsbanden verhoogd zijn in de avond.

In de *LAeq / LCeq grafiek* van die dag is te zien dat het *verschil* tussen LAeq en LCeq 's avonds duidelijk groter wordt - het laagfrequent geluid nam dus toe.

Dit is op 21 november 2020, rond 08.00 uur..

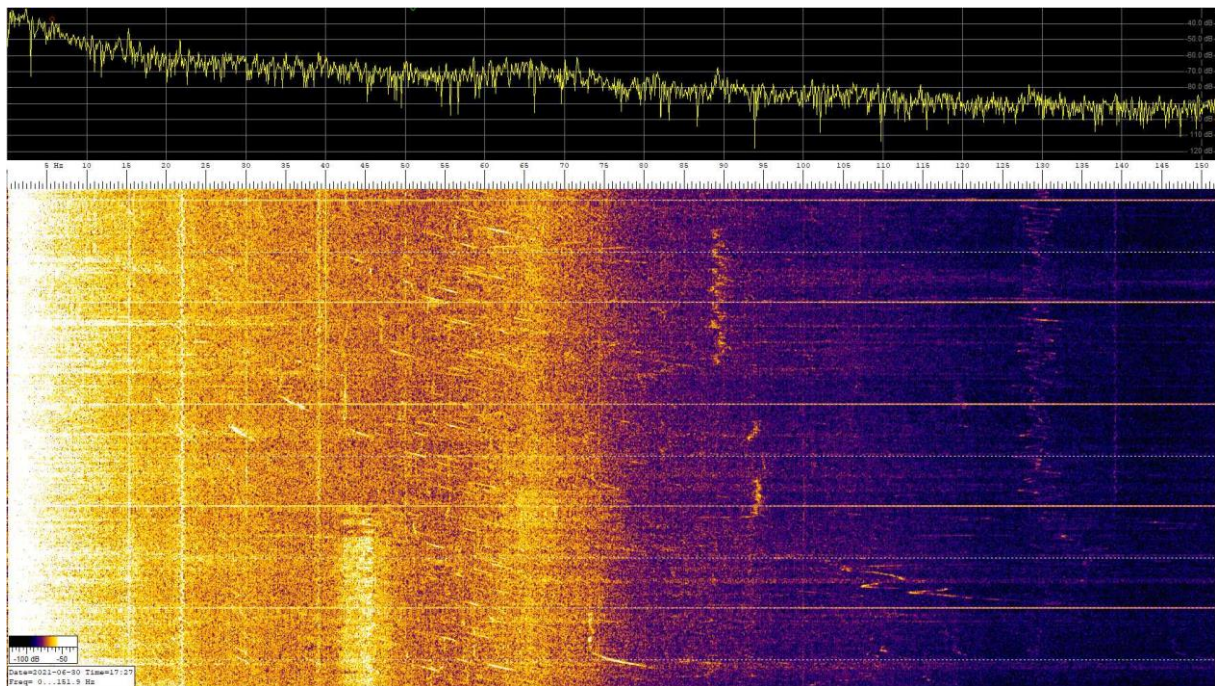


In *SpectrumLab* zien we dat de dikke witte lijn rond 45 Hz (die daardoor zijn invloed heeft in de 40 Hz en de 50 Hz tertsband) en die de hele nacht aanwezig was, om 08.00 uur abrupt stopt..

Ook in de *tertsbandgrafieken* in bijlage 1b zien we bij 40 Hz en 50 Hz een abrupte afname om 08.00 uur.

Dit zou veroorzaakt kunnen worden door de *slagschaduwregeling* (het bij zeer lage zonnestand uitzetten van de windturbines om hinderlijke slagschaduw te voorkomen).

Dit is op 24 november 2020, rond 08.00 uur.

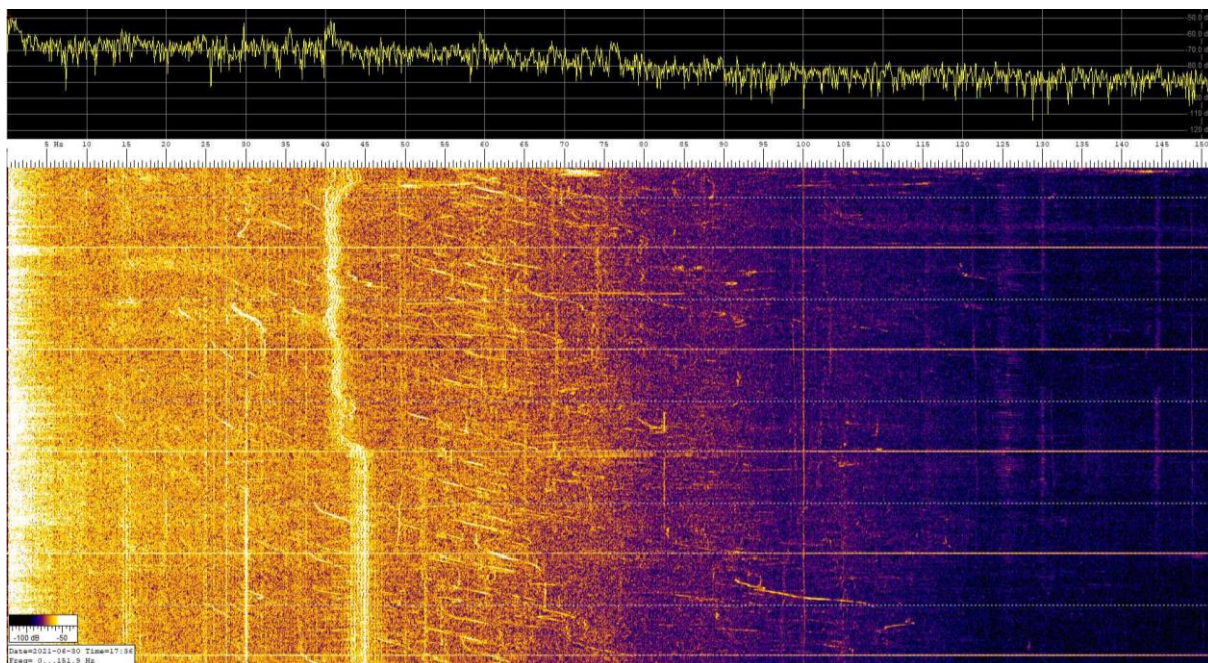


Hier zien we precies hetzelfde gebeuren als op 21 november 2020 rond 08.00 uur, maar hier is het nog wat duidelijker.

Als de 45 Hz gestopt is, zijn nog wel de tonen rond 65 Hz en de tonen rond 130 Hz zichtbaar. Kennelijk staat er van de cluster van vier turbines nog één of meerdere aan. De turbine die duidelijk 45 Hz produceert staat in ieder geval uit.

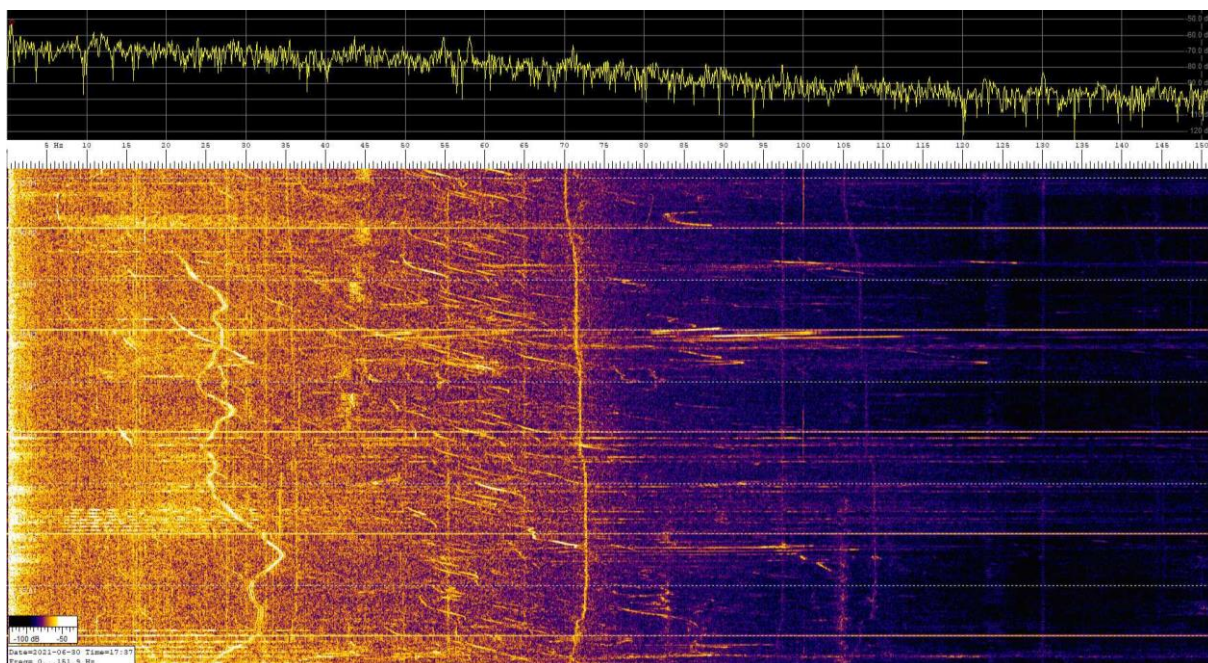
Alle schuine lijnen rond 60 Hz die kort in beeld zijn, zijn geluiden van auto's. We zien en horen het Dopplereffect, kenmerkend voor bewegende geluidsbronnen.

Dit is op 26 november 2020, een dag met langzaam continu afnemende wind.



De toon rond 45 Hz is eerst continu en stabiel, maar wordt bij een lagere windsnelheid ineens instabiel en lager.

Een uurtje later...

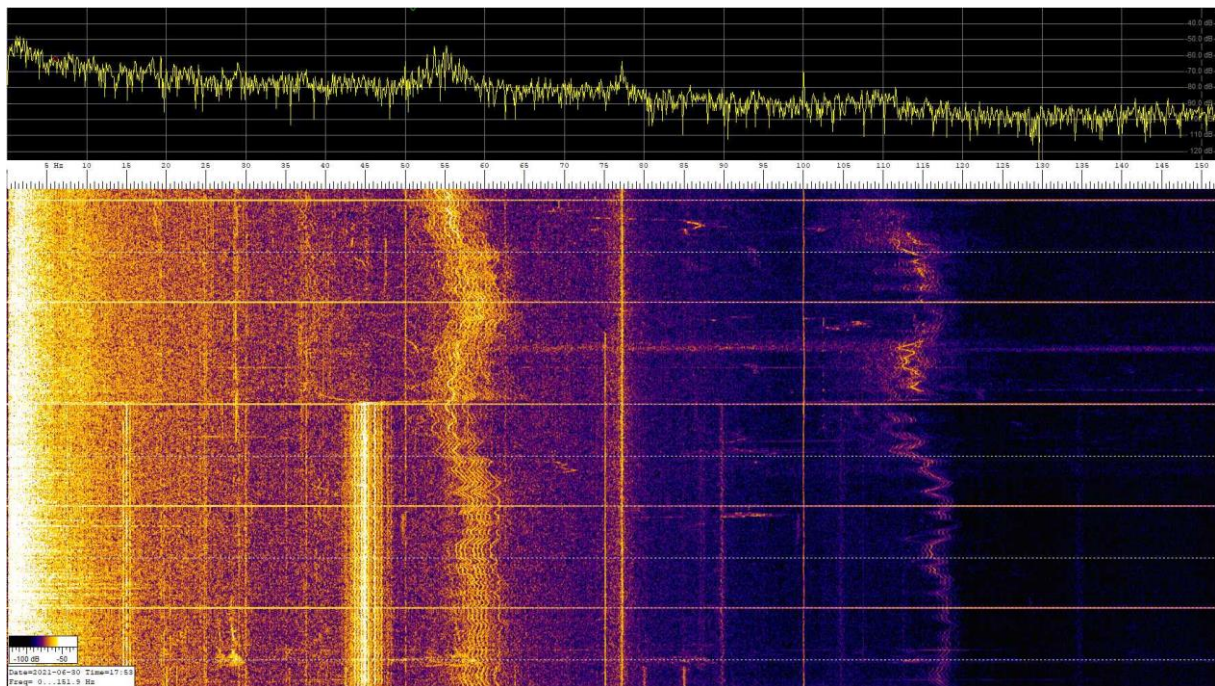


De wind is nog verder afgenomen, de tonen zijn nog lager en instabieler (ze gaan nog sterker 'heen en weer'). Kennelijk is de turbine nu helemaal in de *zoek-mode*.

Deze effecten zijn te complex om in de *tertsbandgrafieken* te kunnen worden gezien.

Verder is veel autoverkeer zichtbaar rond 60 Hz.

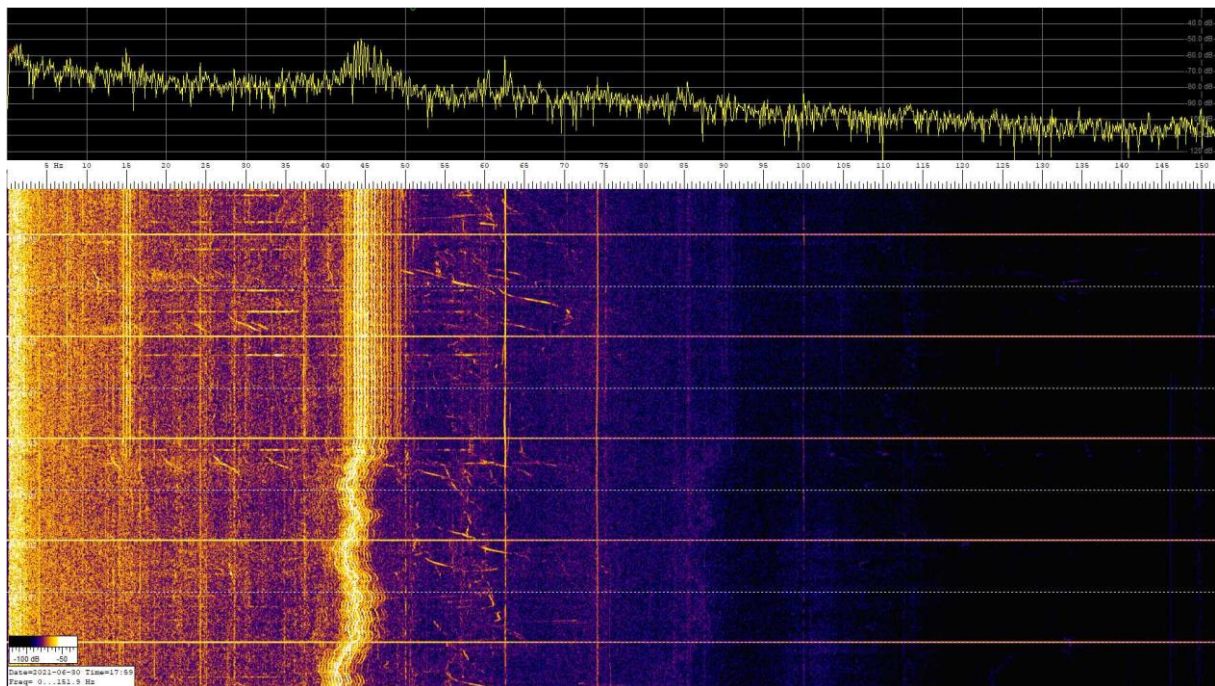
Dit is op 29 november 2020, rond 08.00 uur.



Zeer duidelijk wordt hier weer een windturbine stil gezet. In *SpectrumLab* zien we dat aan de dikke witte lijn rond 45 Hz die om 08.00 uur abrupt stopt.

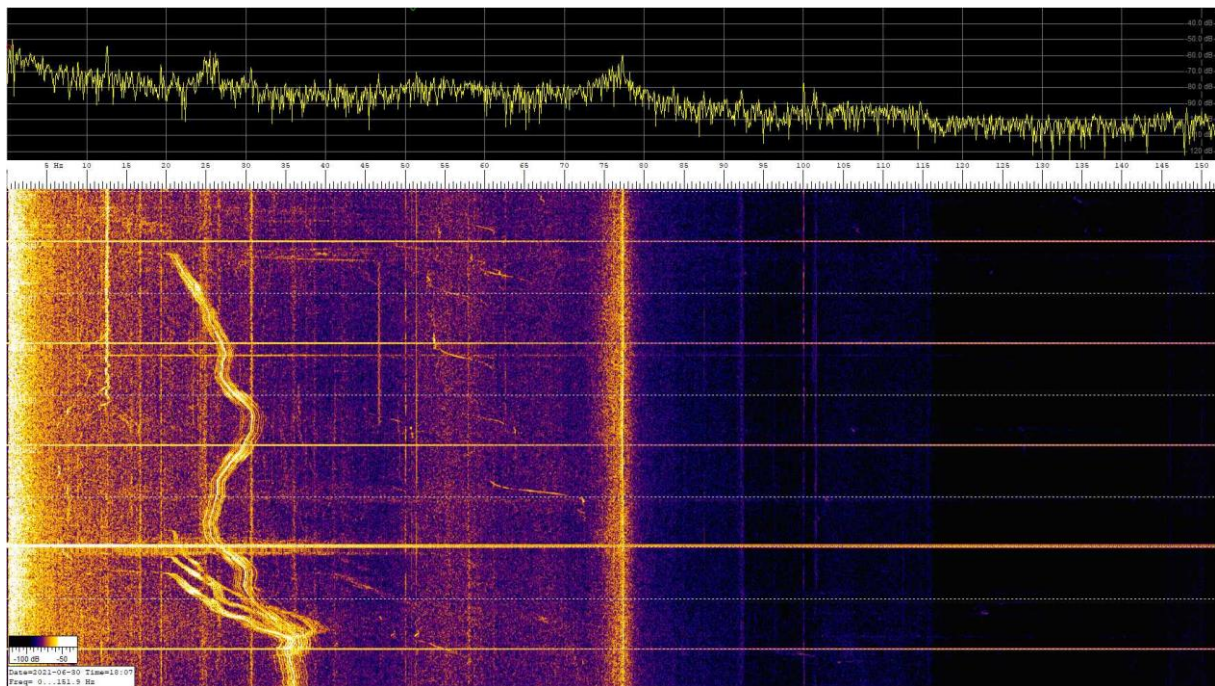
Een andere windturbine blijft draaien (de bundel wat kronkelige lijnen rond 55-60 Hz).

Dit is op 30 november 2020, rond 02.00 uur.



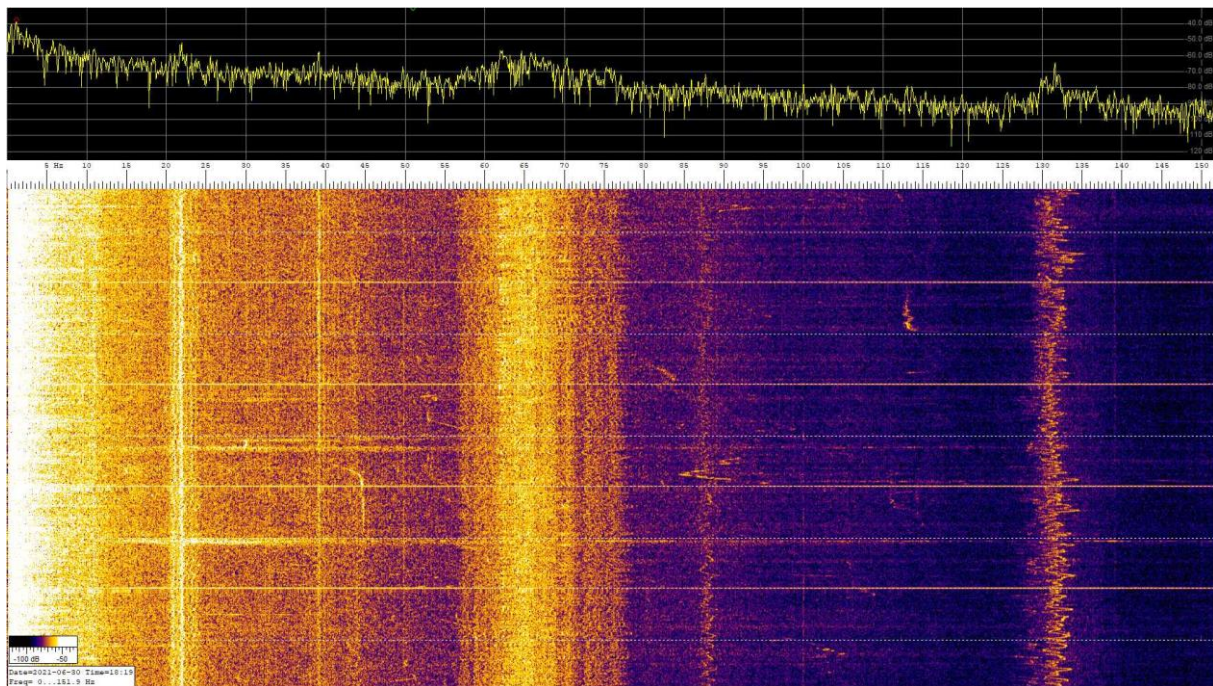
Wat opvalt is dat de wind langzaam toeneemt. De onstabiele zoek-mode gaat over in een stabiele bromtoestand. Het geluid wordt ook iets hoger, juist genoeg om in de 50 Hz tertsband te schuiven. In de 50 Hz tertsband lijkt het daarom of er om 02.00 uur iets radicaal ingeschakeld wordt, maar in het spectrum zien we dat het om een kleine toonhoogteverschuiving gaat.

Dit is op 5 december 2020, in de nacht.



De wind neemt af, en heel mooi te zien hoe het geluid dan 'uiteenvalt' in vier verschillende banen, daalt in toonhoogte en uiteindelijk stopt.

Dit is 13 december 2020, in de avond.



Hier is de windturbine in vollast-mode, veel geluid rond 65 Hz en rond 130 Hz.

Ook in de *tertsbandgrafieken* van die dag is dit duidelijk te zien.