

To: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
From: Frank Rijkaart
Sent: Thur 7/4/2024 9:31:18 AM
Subject: FW: lekstroom problematiek
Received: Thur 7/4/2024 9:31:00 AM

Onderstaande uitgebreide relaas geeft enige duidelijkheid. Volgens mij waren we er al mee bezig.

Ik kreeg nog een aanvulling op LinkedIn

"Kan u aub met spoed 5.1.2e bellen aub

Nvwa heb een dwangsom gestuurd dat onze stal gebouwd onder de norm van vergunning tot 2000 gebouwd is niet goed is alle looppade boxen zijn niet goed na aanpassingen stroom gebeuren intern zien we dat t niet aan de indeling stal licht.

Als deze stal al niet goed is dan kan een groot deel van Nederland de stal sluiten aub bel 5.1.2e 5.1.2e

Hoe kunnen we dit eens wegzetten? Ik denk dat t sowieso goed is als er een ambtelijk contact plaats vindt. Dit raakt echter heel wat portefeuilles dus wellicht eea centraal laten lopen via een gebiedsmanager?

Frank Rijkaart

Gedeputeerde Provincie Zuid-Holland

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel & Organisatie



Van: 5.1.2e

Verzonden: woensdag 3 juli 2024 15:06

Aan: Frank Rijkaart

CC: 5.1.2e

Onderwerp: lekstroom problematiek

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @online.nl. [Meer informatie over waarom dit belangrijk is](#)

Goedemorgen Mijnheer Rijkaart,
Beste Frank,

Wij hebben een melkveebedrijf in Ooltgensplaat met ca 250 melkkoeien en bijbehorend jongvee op ca 100 ha grond.

We zijn al jaren kringloopbedrijf ; we wisselen grond uit met akkerbouwers in de buurt, voeren de koeien aanvullend met gewassen restproducten uit de akkerbouw, zoals peen, aardappelen, kool, witlof wortelen, knolselderij enz.

Daarnaast ruilen we stro voor mest en wisselen we mechanisatie, arbeid en kennis uit met de regio.

We zijn al lange tijd bezig met het extreem verduurzamen van ons bedrijf, met als doelstelling om vrijwel stikstof loos zuivel te kunnen produceren, zodat we kunnen laten zien dat de sector geen belastende effecten hoeft te veroorzaken.

Daardoor zijn we ook al geruime tijd in overleg met diverse kennisinstellingen en ook met de provincie (zoals gisteren nog op het provinciehuis), om te verduidelijken waarom dit noodzakelijk is, welke route we daarvoor kiezen en welke problemen we ondervinden in de aanloop hier naar toe.

We doen op ons bedrijf ism de provincie real time emissie metingen (nu al een jaar) waaruit blijkt dat de gerealiseerde emissies lager uitkomen dan de normeringen die algemeen voorkomen. Dit zijn de nulmetingen van de huidige situatie.

De vervolgstappen zijn ;

- de stal emissiearm maken, door de roosters te bedekken met looprubber.
 - de bouw van een mestvergister, zodat de mest direct, uur-vers verwerkt wordt, waardoor de emissies genivelleerd worden.
 - het plaatsen van een gasopwerking, die biogas opwerkt naar groengas , welke direct geleverd wordt aan de speculaasfabriek in het dorp, ter verduurzaming van het productieproces.
 - het plaatsen van een decanter, welke het digestaat (vergiste mest) scheidt in dikke en dunne fractie.
 - het plaatsen van een stikstofstripper, welke 70% van de stikstof uit de dunne fractie kan
- 412648 waardoor een kunstmest vervanger ontstaat.

- het bewerken van de ontstane meststoffen voor de regionale akkerbouw, zodat deze teelt specifiek ingezet kunnen worden.

- het plaatsen van peilbuizen in de grond op zowel onze percelen, als op de percelen van de collega akkerbouwers om het nitraat gehalte te kunnen monitoren.

Bedoeld om dmv de werkings coëfficiënten van de gerealiseerde meststoffen te optimaliseren, waardoor uitspoeling van nutriënten vrijwel uitgesloten is.

Parallel aan deze ontwikkelingen blijft er uiteraard continu emissie onderzoek.

Deze plannen worden gehinderd door de jarenlange bedrijfsproblemen, zoals onder andere veel sterfte door onbekende oorzaken bij kalfjes en koeien, klauwproblemen, lage melkproductie, vruchtbaarheids problemen en uiteindelijk ook bij ons zelf diverse klachten waardoor we de werkzaamheden met steeds meer moeite moesten uitvoeren.

Nadat we al jaren honderden deskundigen geraadpleegd hadden, en er geen enkel positief resultaat kwam uit de adviezen, hebben we in 2023 het totale bedrijf opnieuw laten aarden en zijn er voor eigen gebruik zonnepanelen aangeschaft. Vanaf dat moment ging alles totaal fout, veel koeien en kalveren gingen dood, de melkproductie daalde sterk, koeien met klauwproblemen gingen achteruit en uiteindelijk ook dood, machines gingen stuk en wijzelf konden vrijwel niets meer.

Uiteindelijk zijn we via-via in contact gekomen met 5.1.2e, 5.1.2e, die na enkele metingen aangaf dat we hier te maken hadden met extreme vormen van lekstroom. Er is een plan van aanpak gemaakt en duidelijk werd dat zijn deskundigheid hier hard nodig was.

Er is begin september een netstroomfilter geplaatst die de inkomende stroom filtert naar 50 hertz, zoals dat hoorde te zijn. Hierdoor konden we de interne bronnen opsporen en aanpakken, (oa frequentie gestuurde apparatuur aanpassen of vervangen).

Dit gaf een positief effect op de dieren, zichtbaar en bevestigd vanuit de data van de veestapel.

Hierna is verder gezocht naar de externe bronnen die hierop van invloed zijn, dit zijn oa omvormers van zonnepanelen van anderen, elektrische auto's, de rioolwater zuivering, het windmolenpark en de transformator vd middenspanning. Deze genoemde factoren laten een meetbaar effect zien in de grond en in t elektriciteits net.

Daarom is begin april een scheidingstransformator geplaatst, welke direct een enorm positief zichtbaar resultaat gaf op de totale bedrijfsvoering, duidelijk te monitoren vanuit de prestatie indicatoren van ons bedrijf. De genoemde aanpassingen zijn echter een pleister voor de situatie.

De problemen dienen bij de bronnen aangepakt te worden, zodat andere burgers en omwonenden geen overlast ervaren. De genoemde partijen zijn hierom allemaal bijgepraat, verschuilen zich achter elkaar en komen nauwelijks in beweging, ook vrijwel niet op aandringen van de gemeente. Er is wetenschappelijk onderzoek nodig, hiervoor zijn universiteiten en professoren benaderd in binnen en buitenland, allen zijn doordrongen van t feit dat onderzoek essentieel is. Ook is een zoektocht gestart naar financiële middelen om deze wetenschappers te kunnen bekostigen.

De gemeente gaat een expert sessie organiseren over lekstroomproblematiek, vrij bijzonder omdat ze zelf geen expertise hebben en er ook geen experts aanschuiven, wij mogen hierbij ook niet aanwezig zijn.

Gaarne willen we deze lekstroom problemen in een gesprek verder verduidelijken, omdat dit niet alleen ons treft, maar dit heeft invloed op alle mensen, dieren en planten.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e en 5.1.2e

To: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
Cc: Contactcentrum Provincie Zuid-Holland[zuidholland@pzh.nl]; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e
5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
From: 5.1.2e
Sent: Fri 7/5/2024 10:52:00 AM
Subject: RE: Lekstroom problematiek/ 5.1.2e - PZH-CC-2407 0248
Received: Fri 7/5/2024 10:51:00 AM
[Rapport 2024004 Analyse 240323 EMV 5.1.2e Ooltgensplaat \(1\).pdf \(1\).crdownload](#)

Allen,

Ter informatie:

Ik heb vandaag contact gehad met 5.1.2e.

Hij heeft mij het rapport gestuurd over de analyse van de lekstroom bij zijn bedrijf.

Wat is er aan de hand; Zijn bedrijf heeft last gehad van onverklaarbare ziekten en sterfgevallen van Vee. En ook is hij en zijn vrouw ziek geworden.

Zijn buren zijn akkerbouwers en buurman is 5.1.2e, Pallandt polder. Proeftuin.

Ik heb 5.1.2e verder gesproken over lekstroom.

Hij had afgelopen 20 onverklaarbare ziekten en overlijdens van zijn veel stapel.

Hiervoor heeft hij een waarschuwing gekregen van de NVWA.

Hij is gaan onderzoeken waar dit vandaan kwam.

Zo is hij de stralingsfrequentie van de elektriciteit gaan meten in en extern van zijn bedrijf.

Uit de meting is naar voren gekomen dat de zelfde straling nabij windmolens in de grond aanwezig was als in de drinkbakken van het vee.

Hij heeft gezocht en uiteindelijk is een scheidingstransformatie geplaatst dat, als ik het goed begrijp, de aarde loskoppelt van de midden spanning.

Hierna heeft het vee geen problemen meer ondervonden en zijn de problemen opgelost met het vee. De onverklaarbare ziekte en sterfgevallen zijn nu nihil.

Echter, de NVWA geeft aan dat zijn stal niet deugd en dat hij op straffe van een dwangsom dit moet veranderen.

Maar, de onverklaarbare ziekten en sterfgevallen van vee zijn volgens zijn zeggen opgelost.

Zijn wensen:

Onderkenning voor deze problematiek,

Verder onderzoek naar dit probleem, wat is opgepakt door onder meer Wageningen Universiteit.

Hangende dit verdere onderzoek door kunnen gaan met zijn bedrijfsvoering en dwangsom op te schorten.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T. 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: Contactcentrum Provincie Zuid-Holland

Verzonden: vrijdag 5 juli 2024 12:23

Aan: 5.1.2e

Onderwerp: Lekstroom problematiek, 5.1.2e - PZH-CC-2407 0248

Melding PZH-CC-2407 0248

Deze melding is geregistreerd onder PZH-CC-2407 0248.
Zou je het Contactcentrum kunnen meenemen in de CC en het PZH-nummer noteren in het onderwerp?

Alvast merci.

Aanmelder

Naam:	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e
E-mailadres:	secrrijskaart@pzh.nl
Telefoonnummer:	-

Melding

Omschrijving:	Lekstroom problematiek
Tijdstip aangemeld:	04-07-2024 14:42
CC actie's tot nu toe:	05-07-2024 12:09 5.1.2e Zie reg.nr. PZH-CC-2406 1057
Oorspronkelijke melding:	Beste allen, Ik stuur jullie onderstaande mailwisseling door om de binnengekomen mail aan Frank Rijkaart opnieuw vast te laten leggen. 5.1.2e heeft de familie de ontvangst bevestigd. Zie bijgevoegd screenshot vanuit WhatsApp. 5.1.2e wordt/ is gevraagd de familie vandaag of morgen nog te bellen. Voor meer details zie cc lijst in geel in onderstaande mails. Met vriendelijke groet, 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e gedeputeerde de heer F. Rijkaart Gedeputeerde van: Landbouw en Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (NOVEX), Personeel & Organisatie  provincie Zuid-Holland M 5.1.2e E secrrijskaart@pzh.nl Werkdagen: ma t/m do

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Verzonden: donderdag 4 juli 2024 12:46:03 (UTC+01:00) Amsterdam, Berlin, Bern, Rome, Stockholm, Vienna
Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e
<5.1.2e@pzh.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; Frank Rijkaart <5.1.2e@pzh.nl>
Onderwerp: RE: lekstroom problematiek
Ha allen,

Yes, lijkt me belangrijk om terug te komen op de zorgen (en vreemde problemen) van dit bedrijf! (zie mail helemaal onderaan). Die familie heeft volgens mij al eerder via het KCC op de deur geklopt. Toen is hun vraag (of anders een vraag van een ander bedrijf, over lekstromen), tussen team landbouw, team energie en anderen heen en weer gekeerd, maar wist eigenlijk niemand er wat van. Volgens mij werd er toen naar Rijk of NVWA doorverwezen in het antwoord.

Frank suggereerde dat het goed is de deelgebiedsmanager aan te haken, volgens mij is dat 5.1.2e voor GO? (en 5.1.2e in cc). Ik hoor dat 5.1.2e en 5.1.2e er iig op terug komen in PO landbouw maandag, dus dat is goed!

Hier nog wat info over de familie, die dus al meer bij media aanklopt:
<https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2024/05/22/bedrijfsvoering-en-melkproductie-onder-druk-door-lekstromen>
<https://www.boerderij.nl/ik-vind-het-leuk-om-ook-van-stagiaires-te-leren>
<https://ncm-mestverwaarding.nl/kenniscentrum/4268/melkveebedrijf-wil-groen-gas-leveren-aan-koekjesfabriek>

groet,

5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Verzonden: donderdag 4 juli 2024 11:55
Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Onderwerp: FW: lekstroom problematiek

Hi 5.1.2e,

Zie onderstaande mailwisseling en LinkedIn contact tussen 5.1.2e en Frank.

Zou je contact willen opnemen met 5.1.2e en 5.1.2e En Frank een update willen geven over stavaza, bijvoorbeeld in het PO aanstaande maandag als dat lukt?

Groeten,

5.1.2e
5.1.2e gedeputeerde Frank Rijkaart
5.1.2e

*Bij spoed graag een appje of bellen.
(woensdagmiddag afwezig)*

Van: 5.1.2e
Verzonden: donderdag 4 juli 2024 11:51
Aan: Frank Rijkaart <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Onderwerp: RE: lekstroom problematiek

Vorige week heb ik contact gehad met 5.1.2e over deze situatie. Hij gaf toen aan: "Het rapport van die casus heb ik voor een stuk gelezen. Volgens mij ligt het nu bij energie. Wij weten niet zo goed wat we ermee moeten doen. Maar wel goed dat je het stuurt. Ik ga nog even laatste stand van zaken checken. Kans is groot dat het ergens tussen afdelingen is gestrand".

Ik zal onderstaande info naar hem doorsturen en hem vragen contact op te nemen met 5.1.2e

Groeten,

5.1.2e
5.1.2e gedeputeerde Frank Rijkaart
5.1.2e

*Bij spoed graag een appje of bellen.
(woensdagmiddag afwezig)*

Van: Frank Rijkaart <5.1.2e@pzh.nl>

Verzonden: donderdag 4 juli 2024 11:31

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Onderwerp: FW: lekstroom problematiek

Onderstaande uitgebreide relaas geeft enige duidelijkheid. Volgens mij waren we er al mee bezig.

Ik kreeg nog een aanvulling op LinkedIn

"Kan u aub met spoed 5.1.2e bellen aub

Nvwa heb een dwangsom gestuurd dat onze stal gebouwd onder de norm van vergunning tot 2000 gebouwd is niet goed is alle looppade boxen zijn niet goed na aanpassingen stroom gebeuren intern zien we dat t niet aan de indeling stal licht.

Als deze stal al niet goed is dan kan een groot deel van Nederland de stal sluiten aub bel 5.1.2e 5.1.2e

Hoe kunnen we dit eens wegzetten? Ik denk dat t sowieso goed is als er een ambtelijk contact plaats vindt. Dit raakt echter heel wat portefeuilles dus wellicht eea centraal laten lopen via een gebiedsmanager?

Frank Rijkaart

Gedeputeerde Provincie Zuid-Holland

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel & Organisatie



Van: 5.1.2e <5.1.2e@online.nl>

Verzonden: woensdag 3 juli 2024 15:06

Aan: Frank Rijkaart <5.1.2e@pzh.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@online.nl>

Onderwerp: lekstroom problematiek

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e@online.nl. [Meer informatie over waarom dit belangrijk is](#)

Goedemorgen Mijnheer Rijkaart,

Beste Frank,

Wij hebben een melkveebedrijf in Ooltgensplaat met ca 250 melkkoeien en bijbehorend jongvee op ca 100 ha grond.

We zijn al jaren kringloopbedrijf ; we wisselen grond uit met akkerbouwers in de buurt,

voeren de koeien aanvullend met gewassen restproducten uit de akkerbouw, zoals peen, aardappelen, kool, witlof wortelen, knolselderij enz.

Daarnaast ruilen we stro voor mest en wisselen we mechanisatie, arbeid en kennis uit met de regio. We zijn al lange tijd bezig met het extreem verduurzamen van ons bedrijf, met als doelstelling om vrijwel stikstof loos zuivel te kunnen produceren, zodat we kunnen laten zien dat de sector geen belastende effecten hoeft te veroorzaken.

Daardoor zijn we ook al geruime tijd in overleg met diverse kennisinstellingen en ook met de provincie (zoals gisteren nog op het provinciehuis), om te verduidelijken waarom dit noodzakelijk is, welke route we daarvoor kiezen en welke problemen we ondervinden in de aanloop hier naar toe.

We doen op ons bedrijf ism de provincie real time emissie metingen (nu al een jaar) waaruit blijkt dat de gerealiseerde emissies lager uitkomen dan de normeringen die algemeen voorkomen. Dit zijn de nulmetingen van de huidige situatie.

De vervolgstappen zijn ;

- de stal emissiearm maken, door de roosters te bedekken met looprubber.

- de bouw van een mestvergister, zodat de mest direct, uur-vers verwerkt wordt, waardoor de emissies genivelleerd worden.

- het plaatsen van een gasopwerking, die biogas opwerkt naar groengas , welke direct geleverd wordt0002

aan de speculaasfabriek in het dorp, ter verduurzaming van het productieproces.

- het plaatsen van een decanter, welke het digestaat (vergiste mest) scheidt in dikke en dunne fractie.
- het plaatsen van een stikstofstripper, welke 70% van de stikstof uit de dunne fractie kan halen, waardoor een kunstmest vervanger ontstaat.
- het bewerken van de ontstane meststoffen voor de regionale akkerbouw, zodat deze teelt specifiek ingezet kunnen worden.
- het plaatsen van pellbulzen in de grond op zowel onze percelen, als op de percelen van de collega akkerbouwers om het nitraat gehalte te kunnen monitoren.

Bedoeld om dmv de werkings coëfficiënten van de gerealiseerde meststoffen te optimaliseren, waardoor uitspoeling van nutriënten vrijwel uitgesloten is.

Parallel aan deze ontwikkelingen blijft er uiteraard continu emissie onderzoek.

Deze plannen worden gehinderd door de jarenlange bedrijfsproblemen, zoals onder andere veel sterfte door onbekende oorzaken bij kalfjes en koeien, klauwproblemen, lage melkproductie, vruchtbaarheids problemen en uiteindelijk ook bij ons zelf diverse klachten waardoor we de werkzaamheden met steeds meer moeite moesten uitvoeren.

Nadat we al jaren honderden deskundigen geraadpleegd hadden, en er geen enkel positief resultaat kwam uit de adviezen, hebben we in 2023 het totale bedrijf opnieuw laten aarden en zijn er voor eigen gebruik zonnepanelen aangeschaft. Vanaf dat moment ging alles totaal fout, veel koeien en kalveren gingen dood, de melkproductie daalde sterk, koeien met klauwproblemen gingen achteruit en uiteindelijk ook dood, machines gingen stuk en wijzelf konden vrijwel niets meer.

Uiteindelijk zijn we via-via in contact gekomen met **5.1.2e**, **5.1.2e**, die na enkele metingen aangaf dat we hier te maken hadden met extreme vormen van lekstroom.

Er is een plan van aanpak gemaakt en duidelijk werd dat zijn deskundigheid hier hard nodig was.

Er is begin september een netstroomfilter geplaatst die de inkomende stroom filtert naar 50 hertz, zoals dat hoorde te zijn. Hierdoor konden we de interne bronnen opsporen en aanpakken, (oa frequentie gestuurde apparatuur aanpassen of vervangen).

Dit gaf een positief effect op de dieren, zichtbaar en bevestigd vanuit de data van de veestapel.

Hierna is verder gezocht naar de externe bronnen die hierop van invloed zijn, dit zijn oa omvormers van zonnepanelen van anderen, elektrische auto's, de rioolwater zuivering, het windmolenpark en de transformator vd middenspanning. Deze genoemde factoren laten een meetbaar effect zien in de grond en in t elektriciteits net.

Daarom is begin april een scheidingstransformator geplaatst, welke direct een enorm positief zichtbaar resultaat gaf op de totale bedrijfsvoering, duidelijk te monitoren vanuit de prestatie indicatoren van ons bedrijf. De genoemde aanpassingen zijn echter een pleister voor de situatie.

De problemen dienen bij de bronnen aangepakt te worden, zodat andere burgers en omwonenden geen overlast ervaren. De genoemde partijen zijn hierom allemaal bijgepraat, verschuilen zich achter elkaar en komen nauwelijks in beweging, ook vrijwel niet op aandringen van de gemeente. Er is wetenschappelijk onderzoek nodig, hiervoor zijn universiteiten en professoren benaderd in binnen en buitenland, allen zijn doordrongen van t feit dat onderzoek essentieel is. Ook is een zoektocht gestart naar financiële middelen om deze wetenschappers te kunnen bekostigen.

De gemeente gaat een expert sessie organiseren over lekstroomproblematiek, vrij bijzonder omdat ze zelf geen expertise hebben en er ook geen experts aanschuiven, wij mogen hierbij ook niet aanwezig zijn.

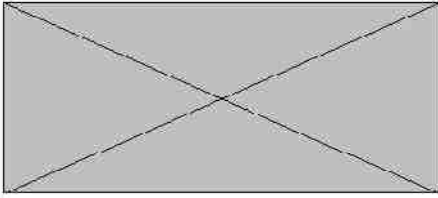
Gaarne willen we deze lekstroom problemen in een gesprek verder verduidelijken, omdat dit niet alleen ons treft, maar dit heeft invloed op alle mensen, dieren en planten.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e en **5.1.2e**

Contactcentrum

Provincie Zuid-Holland



T 070 441 6522

E zuidholland@pzh.nl

www.zuid-holland.nl/contact

Krachtig Zuid-Holland

Om jouw recht op privacy te waarborgen gaan wij uiterst zorgvuldig en vertrouwelijk om met jouw persoonsgegevens. Uiteraard houden wij ons aan de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG). Onze privacyverklaring is van toepassing op alle persoonsgegevens die wij van jou verwerken voor onze dienstverlening. Meer informatie vindt je hier: [Privacyverklaring en disclaimer](#)

To: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1 5.1.2e
Sent: Wed 7/10/2024 12:32:08 PM
Subject: RE: Vraag over lekstroom
Received: Wed 7/10/2024 12:35:27 PM
[Notitie svz lekstroom Goeree-overflakkee.docx](#)
[Verslag voorvalonderzoek Lekstromen Windpark de Plaet.pdf](#)

Hoi 5.1.2e ,
Bij deze de notitie, zoals gisteren beloofd.
Vergezeld door het rapport van de DCMR.
Het rapport dat je via EZK deelt is het rapport dat is opgesteld door adviseur 5.1.2e in opdracht van het betrokken melkveebedrijf.
Dit rapport heb ik met toestemming gedeeld met EZK.
Ik neem aan dat jij nog even contactpersoon richting EZK hierop blijft.
Aangezien mijn contacten lopen via NPRES en zij ook meewerken aan de expertsessie.
Anders trek ik zaken naar het gemeentelijk niveau, die daar niet thuishoren.
Ik ben natuurlijk altijd bereikbaar voor vragen.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkt op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Gemeente Goeree-Overflakkee
Koningin Julianaweg 45
3241 XB Middelharnis
Postbus 1
3240 AA Middelharnis

T 14 0187 (Algemeen)
T 5.1.2e (Direct)
E info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)
E 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl (Direct)
I www.goeree-overflakkee.nl



Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Verzonden: woensdag 10 juli 2024 09:53
Aan: 5.1.2e 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>
Onderwerp: FW: Vraag over lekstroom
5.1.2e is contact persoon voor ministerie EZK.
Groeten,
5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Verzonden: dinsdag 9 juli 2024 16:44
Aan: 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl
Onderwerp: Fwd: Vraag over lekstroom
Verzonden vanuit [Outlook voor iOS](#)

Van: 5.1.2e @rhdhv.com>
Verzonden: dinsdag, juli 9, 2024 11:18 AM
Aan: 5.1.2e 5.1.2e @minezk.nl>
CC: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e 5.1.2e @rhdhv.com>
Onderwerp: Vraag over lekstroom
Hoi 5.1.2e ,
Hoe is het met je? Bevalt het je bij EZK?
Graag wil ik je een vraag stellen.
Twee weken geleden heb je met 5.1.2e gesproken over lekstroom en daar gaat de vraag over.

Mij zijn twee gevallen bekend hierover, die ik graag aan je wil voorleggen.

1. Gasunie:

Gasunie maakt gebruik van een uitwendige stroombron voor de kathodische bescherming van hoge druk aardgasleidingen. Lekstroom verstoort dat en dat kan blijkbaar best ernstige verstoringen tot gevolg hebben. Zeker wanneer je bedenkt dat er nu aardgas en straks waterstof of ammoniak doorheen gaat, is dat iets dat je graag vooraf wilt mitigeren. Dat kan ook wanneer er technische maatregelen worden gevolgd en die altijd worden gevolgd.

2. De andere gaat over een boerenbedrijf, en daarover had ik je via LinkedIn een berichtje gestuurd. Hoewel het helemaal 'aan de andere kant van het spectrum' is, gaat het ook over de effecten van lekstroom. In dit geval op dieren en mensen.

In het rapport dat je in de bijlage vindt, zie je dat het melkvee door de spanning beïnvloed is, doordat de aarding onvoldoende bleek in de nabijheid van veel duurzame energiebronnen. Een rapport op de grens tussen elektrotechniek en diergeneeskunde. Heel interessant!

Beide gevallen lijken mij makkelijk technisch op te lossen met de juiste soort installatie en – gezien het belang – bij voorkeur ook eisen daarvoor.

De 5.1.2e heeft aangevoeld dat verder onderzoek nodig is, en is hiervoor zelf organisaties aan het mobiliseren. Blijkbaar zijn de DCMR, WUR en RIVM er al bij betrokken. Als je wilt kan ik de namen voor je navragen.

Alleen ligt het onderzoek nu nog stil, omdat er geen geldschieter is. En ze worden nu geconfronteerd met de NVWA, omdat hun dieren ziek zijn geworden en het onderwerp zo onbekend is.

De Provincie Zuid-Holland heeft daarover contact met deze familie.

Kortom: hier komt de vraag:

Is het mogelijk om lekstroom rondom diffuse duurzame energiebronnen – en de effecten ervan in brede zin – op de onderzoeksagenda van het RIVM te zetten?

Vriendelijke groet,

5.1.2e

I work on Monday to Thursday.

M 5.1.2e E 5.1.2e s@rhdhv.com | W www.royalhaskoningdhv.com

HaskoningDHV Nederland B.V., a company of Royal HaskoningDHV | KvK 56515154 | Postbus 1132, 3800 EC Amersfoort, Laan 1914 no 35, 3818 EX Amersfoort, Nederland. Bezoek ook onze website: www.rhdhv.com.

This email and any attachments are intended solely for the use of the addressee(s); disclosure or copying by others than the intended person(s) is strictly prohibited. If you have received this email in error, please treat this email as confidential, notify the sender and delete all copies of the email immediately

Notitie; Situatieschets mbt. zwervstroom aan de Altekleinsedijk 7, Ooltgensplaat tbv afstemming met Provincie Zuid Holland

10 juli 2024 – door Gemeente Goeree-overflakkee

Inleiding:

Deze notitie is opgesteld met als doel afstemming over de melding rondom lekstroom op het bedrijf van VOF Van den Oudenrijn aan de Altekleinsedijk 7 in Ooltgensplaat.

Eerste melding:

9 Januari 2024 heeft op verzoek van [5.1.2e], [5.1.2e] aan de [5.1.2e] in Ooltgenplaat een gesprek plaatsgevonden met Wethouder Jaap Willem Eijkenduijn van de gemeente Goeree-Overflakkee. Daarin is richting onze gemeente voor het eerst melding gemaakt van lekstroom/zwervstroom op deze locatie. Er waren op dat moment al verschillende onderzoeken in werking gezet naar aanleiding van meldingen door [5.1.2e];

- 1 DCMR was gestart met een voorvalonderzoek
- 2 Stedin was gestart met eigen metingen op het net
- 3 [5.1.2e] heeft zelf een expert ([5.1.2e]) gevraagd om aanvullende metingen te doen.

[5.1.2e] en zijn adviseur geven aan dat ze een mogelijk verband onderzoeken tussen de problemen op het bedrijf met lekstroom, het elektriciteitsnet van Stedin, de generatoren van de Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) en het nabijgelegen windpark De Plaet B.V. van Deltawind.

Bijkomend gegeven is dat op dat moment een strafrechtelijk onderzoek loopt naar het bedrijf vanuit de NVWA over de gezondheidsproblemen onder het vee op het bedrijf. Deze gezondheidsproblemen worden volgens de NVWA veroorzaakt door de bedrijfsvoering en slechte verzorging van de veestapel. [5.1.2e] is er van overtuigd dat de problemen het gevolg zijn van lekstroom op zijn bedrijf.

Afgesproken is dat onze gemeente de casus aanhangig zou maken bij de energiepartners, dat we de rol van de gemeente in deze casus zouden onderzoeken, met name via mede eigenaarschap van de RWZI en dat naar aanleiding van de definitieve rapportages een volgend overleg ingepland zou worden.

Hierop is door onze gemeente onder andere contact gelegd over deze casus met VNG, NPLW, NPRES en NEN. Met lang geen resultaat. NEN geeft telefonisch aan dat lekstroom een bekend fenomeen is, maar dat de genoemde installaties voldoen aan de technische normeringen. Ook is onderzocht of onze gemeente geen eigenaarschap heeft in de RWZI en dat de enige gesprekspartner hierin het Waterschap Zuid Hollandse Delta (WZHD) is.

Resultaten onderzoeken:

Op 8 mei waren de resultaten van de verschillende onderzoeken bekend en heeft opnieuw overleg plaatsgevonden tussen dit keer de [5.1.2e], hun

adviseur 5.1.2e wethouder Jaap Willem Eijkenduijn en projectleider
energietransitie 5.1.2e.

In dit gesprek zijn de volgende zaken besproken;

- 1 Onderzoeken lijken te wijzen op een afwijking op hele lage frequentie en er lijkt inderdaad sprake te zijn van correlatie tussen de gemeten problematiek op het bedrijf en de elektrische installaties op en rond het bedrijf.

DCMR vat dit als volgt samen:

"Een mogelijke oorzaak van de verhoogde spanning in de bodem is het gevolg is van het aanbod van lekstromen naar aarde van diverse installaties in de omgeving en op het bedrijfsterrein zelf. Deze aarding is mogelijk aangebracht in de toplaag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water. De lekstromen kunnen hier echter niet naar toe stromen, waardoor de bodem wordt opgeladen in de omgeving van de boerderij. Dit is een bekend geologisch fenomeen.

Er lijkt sprake te zijn van samenloop van omstandigheden, waardoor deze problematiek tot uiting komt. Door de toegenomen stroomlevering door windmolens en zonnecellen in de omgeving van het bedrijf van de melder is er een toenemende hoeveelheid lekstroom via de aarding van elektrische installaties. Dit in combinatie met de geologische omstandigheden heeft het naar verwachting geleid tot een verhoogde spanning in de bodem.

Er is echter geen wettelijk kader, waarop verder toezicht of handhaving mogelijk is vanuit de DCMR. Ook kunnen wij het rapport 'De invloed van lekstromen op rundvee, bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen' niet beoordelen, omdat er geen expertise is om hier een helder oordeel over te kunnen geven en het wettelijk kader hieromtrent ontbreekt."

- 2 De gemeente heeft in deze zeer beperkte formele handelingsruimte. Normering ontbreekt, de betrokken partijen hebben hun eigen bestuurlijke vrijheid, waar de gemeente geen zeggenschap over heeft.
- 3 5.1.2e heeft in overleg met zijn adviseur 5.1.2e een scheidingstransformator laten plaatsen tussen zijn bedrijf en het elektriciteitsnet. Dit heeft een zichtbare verbetering opgeleverd.

Omdat de gemeente de urgentie ziet en zich wel verantwoordelijk voelt voor het welzijn van zijn ondernemers en inwoners worden vanuit de gemeente de volgende stappen voorgesteld:

- 1 de gemeente organiseert op korte termijn een gesprek tussen de 5 betrokken partijen, zijnde: 5.1.2a DCMR, Stedin, Deltawind en WSHD. Doel van dit gesprek is om te onderzoeken welke stappen op korte termijn genomen kunnen worden richting het oplossen van de geconstateerde problemen met lekstroom op het bedrijf.
- 2 Gemeente en 5.1.2e blijven de situatie onder de aandacht brengen bij koepels, hogere overheden en overheidsinstanties.

Recente ontwikkelingen:

Op 1 juli heeft het afgesproken gesprek plaatsgevonden tussen de betrokken partijen. Dit was een lastig gesprek. Er zijn wel afspraken gemaakt, maar geen stappen benoemd naar een oplossing.

De betrokken partijen worstelen met de leesbaarheid en betrouwbaarheid van het onderzoek van 5.1.2e. Stedin geeft aan geen afwijkingen buiten de norm te meten. 5.1.2e 5.1.2e laat weten dat de problematiek buiten de huidige technische normering valt, maar dat partijen moeten voldoen aan EU richtlijn waarin is opgenomen dat "elektronisch materiaal in de EU voldoet aan eisen die een hoog niveau van bescherming bieden aan de gezondheid en veiligheid van personen, huisdieren en goederen." Vermoedelijk speelt bij verschillende partijen de zorg om aansprakelijkheid ook een rol.

Er was in het gesprek ook onduidelijkheid over de mate waarin de scheidingstransformator verlichting biedt in de problematiek. Op een schaal van 0 (geen overlast) tot 10 (onleefbaar) typeerde de 5.1.2e de situatie voor plaatsing van de scheidingstransformator op 12 en erna op 4,5. Wel gaf hij bij nader inzicht aan dat de problematiek sinds 3 juni weer toegenomen is. De partijen hebben toegezegd dat ze gaan kijken of er in hun installaties iets is veranderd op 3 juni j.l.

Maandag 22 juli is er een vervolgoverleg met de betrokken partijen en zonder de 5.1.2e 5.1.2e en hun adviseur om een aantal zaken scherp te krijgen. Vanuit Stedin ligt er een informele wens voor een second opinion op de uitgevoerde metingen. En ook Deltawind heeft buiten het overleg de behoefte geuit aan een externe toets op de metingen van 5.1.2e 5.1.2e.

In samenwerking met PRES wordt gewerkt aan een bredere expertsessie met als doel te onderzoeken of deze situatie een ongelukkige samenloop van omstandigheden betreft of dat hier verder onderzoek nodig is in het kader van de versnellende elektrificatie van Nederland. Hiervoor zoeken we nog naar experts die mee kunnen denken.

Waar kan de Provincie bij helpen:

- 1 Het ligt in de lijn der verwachtingen dat het verzoek om een second opinion door Stedin, Deltawind en WSHD wordt gesteld als voorwaarde voor actie en verder onderzoek naar maatregelen. WSHD lijkt wel bereid om zelf middels maatregelen ook te kijken of er verbetering optreedt. Tot op heden hebben we geen partij gevonden die dit vanuit een onafhankelijk oogpunt doet. Hulp bij het vinden van en de uitvoering van zo'n onderzoek is zeer welkom.
- 2 Voor de expertsessie van NPRES staan we nog open voor suggesties (namen en contactgegevens) van experts die een bijdrage kunnen leveren aan het juiste gesprek. We zouden erg geholpen zijn bij inhoudelijke ondersteuning van de Provincie bij het voorbereiden en sturing geven aan deze expertsessie.
- 3 Naar we begrijpen heeft de NVWA een boete opgelegd aan het bedrijf en verplichte aanpassingen aan het bedrijf geeist om het welzijn van het vee op de boerderij te verbeteren. Daarop heeft 5.1.2e bij de Provincie om hulp gevraagd in zijn gesprek met de NVWA. Mogelijk helpt een second opinion ook bij dit gesprek.

Verslag

Datum verslag : 11-04-2024
Auteur : 5.1.2a
2^{de} Toezichthouder :

Locatie

Naam : Windpark De Plaet BV
Adres : Gr. Adr. Theodorapolder 7 Ooltgensplaat

Hoofdactiviteit : Windpark De Plaet BV - 3511.2 - Productie van elektriciteit door windenergie
- 3511.2.F1 - Wiekdiameter 20 m - Energiebedrijven - 3.2
Type : Meldingsplichtig
Locatiesoort : Milieuobject

Zaak

: **2538120**
Interne groepering : TUV - Toezicht repressief - Voorvalafhandeling
Werkeenheid : Toezicht Gemeenten zuid 1 - TH - GEMT
Gezag : Goeree-Overflakkee
Project :

Controle

Datum/tijd controle : 11-04-2024 11:09 uur
Contactpersoon :
Naleefgedrag :
Motivatie naleefgedrag :

Aanleiding:

Op 12 januari 2024 heeft de meldkamer van de DCMR Milieudienst Rijnmond een melding ontvangen van 5.1.2a die een melkveehouderij heeft op de Altekleinsedijk 7 te Ooltgensplaat. De melding is in eerste instantie vanuit de meldkamer gerelateerd aan Windpark Hellegatsplein, dat gevestigd is aan het Sluispad 1 in Ooltgensplaat. Echter dient de melding en het verslag gerelateerd te zijn aan Windpark de Plaet B.V. aan de Gr. Theodorapolder 7 in Ooltgensplaat met objectnummer 5549748.

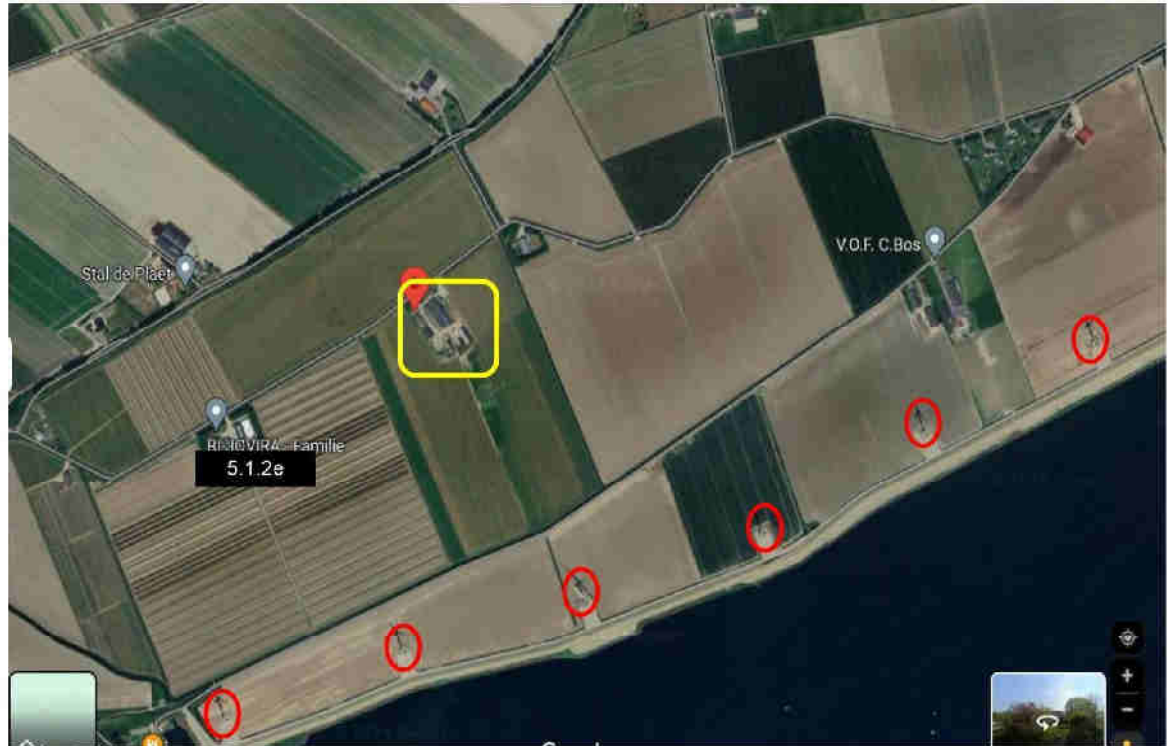
De melder is sinds 20 jaar op deze locatie gevestigd met zijn melkveebedrijf in Ooltgensplaat en woont ook op de boerderij. Hij en zijn gezin hebben steeds meer gezondheidsklachten zoals hoofdpijn, slecht slapen, spierverspamping, tintelingen, darmklachten en hoofdpijn. Ook is er aan de dieren afwijkend gedrag te zien zoals niet willen liggen, minder melkgifte in de ochtend, onrustig in de melkstal en onverklaarbare sterfte van koeien en kalfjes. De honden verlaten ook direct het terrein als ze los zijn en moeten braken als ze buiten zijn geweest 5.1.2a (Meldkamer).

De melder heeft na het ervaren van de bovenstaande gezondheidsklachten zelf onderzoek ingesteld naar de potentiële bron(nen). Hierbij is door EMC analyse en oplossingen een onderzoek uitgevoerd. De bevindingen zijn in een rapport 'De invloed van lekstroombronnen op rundvee, bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen'.

Zie zaaknummer 2427843

[Mozard - Zaak 2427843 \(dcmr.nl\)](https://dcmr.nl/zaak/2427843)

Locatie: Windmolenpark De Plaet aan t.h.v. de Gr. Theodorapolder 7 in Ooltgensplaat.



Bron: luchtfoto GoogleMaps

○ Windmolens De Plaet

□ Veehouderijbedrijf

Bevindingen voorvalonderzoek:

Volgend op de melding van 12 januari 2024 zijn medewerkers van meldkamer op 16 januari 2024 ter plaatse geweest bij de melder om is het voorval verder besproken en onderzocht. De volgende bevindingen zijn vanuit de meldkamer aangegeven:

Na verschillende onderzoeken vanuit de melder bleek er een deskundige, **5.1.2e** (EMC analyse en oplossingen) die kon aantonen door middel van specifieke metingen dat er sprake is van lekstroom in de bodem van het terrein. Voor het uitvoeren van het onderzoek heeft de melder opdracht gegeven aan EMC analyse en oplossingen. Het gaat hierbij om het meten van elektromagnetische straling en lekstromen door aarding van diverse apparatuur zoals het Trafohuis, de windmolens en de rioolwater zuiveringsinstallatie (RWZI). Maar ook op het eigen terrein van apparatuur in de melkstal en de zonnepanelen. Op het eigen terrein bleek er apparatuur onvoldoende geaard, waardoor de koeien in de melkstal erg onrustig waren. Dit is aangepast door **5.1.2e** en dit heeft duidelijk tot verbetering geleid. Hiervan is een film getoond ter illustratie. Nadat de zonnepanelen waren aangesloten verergerde de overlast en deze zijn tot op heden niet meer aangesloten. Bij het trafohuis van Stedin op het terrein is er 1 Ampere lekstroom

gemeten in de grond, waarvan de oorzaak onduidelijk is. Stedin is aan het onderzoeken wat de oorzaak is en voert hiervoor elke 3 dagen een omschakeling in de kast door en voert ook metingen uit. Zij voldoen aan de leveringseisen maar erkennen dat de lekstroom van 1 Ampere onverklaarbaar en onwenselijk is.

Door onduidelijke oorzaak wordt de hele familie in de nacht op het zelfde tijdstip wakker wat volgens het onderzoek van EMC te relateren is aan het aanschakelen van de beluchting bij de RWZI. Dit is mogelijk veroorzaakt door frequentie gestuurde apparatuur. In eerste instantie heeft de RWZI meegewerkt aan het onderzoek hiernaar, maar dit verloopt nu minder goed. In de directe omgeving van een aantal windmolens van het windpark De Plaet, Gr. Adr.Theodorapolder 7 te Ooltgensplaat is een meting in de bodem uitgevoerd, waarbij er één molen wel een verhoogde waarde geeft en de andere niet. Gedacht wordt dat het te maken heeft met de aarding in combinatie met de geologische omstandigheden van die windturbine.

Op 25 maart 2024 is het rapport 'De invloed van lekstromen op rundvee, bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen' door de DCMR ontvangen.

Conclusies / aanbevelingen

Vanuit de meldkamer is er na ontvangst van de eerste melding van overlast door lekstromen, adequaat ingezet om een helder beeld te vormen over de problematiek en het fenomeen 'lekstromen'. Het fenomeen 'lekstromen' en de daaraan mogelijk te relateren problematiek is binnen de DCMR Milieudienst Rijnmond ook een nieuw thema. Er is daarop volgend verder intern besproken in hoeverre er een wettelijk kader en/of instantie is die hierover gaat.

Bij een intern afstemmingsoverleg is de casus besproken. Bij dit afstemmingsoverleg waren een medewerker van de meldkamer, inspecteur gemeentelijk toezicht, medewerker luchtmeetnet en de relatiemanager Gemeenten aanwezig. De 5.1.2e medewerker luchtmeetnet is erbij betrokken vanwege het bezitten van meer expertise over elektromagnetische stromingen die vanuit elektrische installaties via de aardleiding lekken. 5.1.2e heeft over de casus ook externe deskundigen geraadpleegd en meer duiding gegeven tijdens dit overleg.

Concluderend kan hierbij het volgende worden aangegeven:

Een mogelijke oorzaak van de verhoogde spanning in de bodem is het gevolg is van het aanbod van lekstromen naar aarde van diverse installaties in de omgeving en op het bedrijfsterrein zelf. Deze aarding is mogelijk aangebracht in de toplaag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water. De lekstromen kunnen hier echter niet naar toe stromen, waardoor de bodem wordt opgeladen in de omgeving van de boerderij. Dit is een bekend geologisch fenomeen.

Er lijkt sprake te zijn van samenloop van omstandigheden, waardoor deze problematiek tot uiting komt. Door de toegenomen stroomlevering door windmolens en zonnecellen in de omgeving van het bedrijf van de melder is er een toenemende hoeveelheid lekstroom via de aarding van elektrische installaties. Dit in combinatie met de geologische omstandigheden heeft het naar verwachting geleid tot een verhoogde spanning in de bodem.

Er is echter geen wettelijk kader, waarop verder toezicht of handhaving mogelijk is vanuit de DCMR. Ook kunnen wij het rapport 'De invloed van lekstromen op rundvee, bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen' niet beoordelen, omdat er geen expertise is om hier een helder oordeel over te kunnen geven en het wettelijk kader hieromtrent ontbreekt.

Van belang is om het bovenstaande terug te koppelen aan de betrokkenen aan de gemeente Goeree-Overflakkee en vervolgens te kijken hoe dit te communiceren naar de melder.

Dit verslag is door mij, , toezichthouder van DCMR, op 11-04-2024 te Schiedam opgesteld en digitaal ondertekend. Daarom ontbreekt een fysieke handtekening.

To: 5.1.2e | 5.1.2e | @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e | @pzh.nl
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e | @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e | @pzh.nl
From: 5.1.2e
Sent: Thur 7/11/2024 7:35:15 AM
Subject: Aanvullende informatie Lekstroom Goeree Overflakkee met Rapport DCMR
Received: Thur 7/11/2024 7:35:00 AM
[Notitie svz lekstroom Goeree-overflakkee.docx](#)
[Verslag voorvalonderzoek Lekstromen Windpark de Plaet.pdf](#)

Allen

Update en aanvullende informatie

5.1.2e (gemeente Goeree Overflakkee) zoekt een onderzoeksbureau dat dit kan.
5.1.2e suggereerde TNO of zelfs een TU Delft of TU Eindhoven.

Zie inhoud en Rapport van DCMR.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e
5.1.2e | @pzh.nl

Domein pogramma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Aan: 5.1.2e

Onderwerp: RE: Vraag over lekstroom

Hoi 5.1.2e,

Bij deze de notitie, zoals gisteren beloofd.

Vergezeld door het rapport van de DCMR.

Het rapport dat je via EZK deelt is het rapport dat is opgesteld door adviseur 5.1.2e in opdracht van het betrokken melkveebedrijf.

Dit rapport heb ik met toestemming gedeeld met EZK.

Ik neem aan dat jij nog even contactpersoon richting EZK hierop blijft.

Aangezien mijn contacten lopen via NPRES en zij ook meewerken aan de expertsessie.

Anders trek ik zaken naar het gemeentelijk niveau, die daar niet thuishoren.

Ik ben natuurlijk altijd bereikbaar voor vragen.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkt op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Gemeente Goeree-Overflakkee T 14 0187 (Algemeen)

Koningin Julianaweg 45 T 5.1.2e (Direct)

3241 XB Middelharnis

408660

0006

info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)

Postbus 1

E 5.1.2b@goeree-overflakkee.nl (Direct)

3240 AA Middelharnis

I www.goeree-overflakkee.nl



Memo

Contact

5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Datum

25 juni 2024

Aan

Frank Rijkaart

Kopie aan

5.1.2e

Onderwerp

Update Lekstroom Goeree Overflakkee

Met deze memo wil ik op de hoogte stellen over het onderzoek en voortgang met betrekking tot Lekstroom op Goeree Overflakkee van de afgelopen week.

Afgelopen week is nog meer nagegaan wat er afgelopen maanden gebeurd is met de veehouder in Ooltgensplaat. De volgende items zijn hierbij naar voren gekomen

- Gemeente Goeree Overflakkee is hier sinds januari 2024 mee bezig.
- Hun proces staat in een apart verslag dat hierbij is gevoegd.
- EZK heeft voorgesteld aan RIVM om dit mee te nemen op hun onderzoek agenda
- DCMR heeft naar aanleiding van een melding onderzoek gedaan en is op 11 april 2024 met een verslag naar buiten getreden. Deze is al bijlage toegevoegd.

Zij stellen hierbij het volgende:

Concluderend kan hierbij het volgende worden aangegeven: Een mogelijke oorzaak van de verhoogde spanning in de bodem is het gevolg is van het aanbod van lekstromen naar aarde van diverse installaties in de omgeving en op het bedrijfsterrein zelf. Deze aardingen zijn mogelijk aangebracht in de toplaag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water. De lekstromen kunnen hier echter niet naar toe stromen, waardoor de bodem wordt opgeladen in de omgeving van de boerderij. Dit is een bekend geologisch fenomeen. Er lijkt sprake te zijn van samenloop van omstandigheden, waardoor deze problematiek tot uiting komt. Door de toegenomen stroomlevering door windmolens en zonnecellen in de omgeving van het bedrijf van de melder is er een toenemende hoeveelheid lekstroom via de aarding van elektrische installaties. Dit in combinatie met de geologische omstandigheden heeft het naar verwachting geleid tot een verhoogde spanning in de bodem. Er is echter geen wettelijk kader, waarop verder toezicht of handhaving mogelijk is vanuit de DCMR Ook kunnen wij het rapport 'De invloed van lekstromen op rundvee, bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen' niet beoordelen, omdat er geen expertise is om hier een helder oordeel over te kunnen geven en het wettelijk kader hieromtrent ontbreekt.

- Intern komen de teams Energie en Landbouw bij elkaar over haar rol en de vraag in hoeverre PZH een bijdrage aan dit onderzoek moeten leveren.

Hierbij speelt de bevinding van DCMR een rol: "Deze aarding is mogelijk aangebracht in de toplaag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water."

In de provincie Zuid Holland is in de Delta de combinatie zoet en zout water bekend en kan mogelijk vanuit deze bevinding/waarneming dit fenomeen ook elders (gaan) optreden.

Het kan mogelijk een idee zijn om in samenspraak met de Gemeente Goeree Overflakke een brief op te stellen waarin de NVWA wordt geïnformeerd. Dat wat is waargenomen, is bevestigd door de DCMR. Er is lekspanning waargenomen en nader verklaard hoe dit in deze specifieke situatie kan ontstaan. De gevolgen van de onderhavige situatie op de gezondheid van mens en dier is onbekend en de wens is om dit nader toe onderzoeken.

To: Berend Potje [5.1.2e]@pzh.nl]
Cc: [5.1.2e] [5.1.2e]@pzh.nl]; [5.1.2e] [5.1.2e]@pzh.nl]; [5.1.2e] [5.1.2e]@pzh.nl]; [5.1.2e]
[5.1.2e] [5.1.2e]@pzh.nl]
From: [5.1.2e]
Sent: Thur 7/11/2024 5:00:33 PM
Subject: Casus lekstroom/zwerfstroom [5.1.2e] Ooltgensplaat
Received: Thur 7/11/2024 5:03:56 PM
[Notitie provincie.docx](#)
[Memo aan Frank Rijkaart update lekstroom .docx](#)

Berend,

Op de valreep voor de vakantie willen we je nog op de hoogte brengen van een casus die recentelijk onder onze aandacht is gebracht.

Het betreft een [5.1.2e] uit Ooltgensplaat die last heeft van lekstroom/zwerfstroom op zijn bedrijf. Zie bijgaande notitie die opgesteld is door de gemeente Goeree-Overflakkee voor een tijdlijn van gebeurtenissen in het afgelopen half jaar.

Afgelopen maandag is dit besproken in het PO Landbouw, maar vanwege de mogelijke link met het nabijgelegen windpark, bij deze ook ter informatie aan jou. De tweede bijlage is een memo vanuit de collega's van Landbouw met een update van de stand van zaken aan gedeputeerde Rijkaart.

Vanuit het windteam hebben wij het voornemen de gemeente waar mogelijk te ondersteunen bij het verder onderzoeken van deze casus (uiteraard in afstemming met team Landbouw en de gemeente GO), zij hebben zelf de volgende vragen aan ons gesteld:

Waar kan de Provincie bij helpen:

- 1 Het ligt in de lijn der verwachtingen dat het verzoek om een second opinion door Stedin, Deltawind en WSHD wordt gesteld als voorwaarde voor actie en verder onderzoek naar maatregelen. WSHD lijkt wel bereid om zelf middels maatregelen ook te kijken of er verbetering optreedt.
Tot op heden hebben we geen partij gevonden die dit vanuit een onafhankelijk oogpunt doet. Hulp bij het vinden van en de uitvoering van zo'n onderzoek is zeer welkom.
Wij hebben contact met TNO, op zoek naar de juiste expert die ons hiermee verder kan helpen
- 2 Voor de expertsessie van NPRES staan we nog open voor suggesties (namen en contactgegevens) van experts die een bijdrage kunnen leveren aan het juiste gesprek. We zouden erg geholpen zijn bij inhoudelijke ondersteuning van de Provincie bij het voorbereiden en sturing geven aan deze expertsessie.
Zie hierboven, wij stellen voor om [5.1.2e] vanuit het windteam aan te laten sluiten
- 3 Naar we begrijpen heeft de NYWA een boete opgelegd aan het bedrijf en verplichte aanpassingen aan het bedrijf geeist om het welzijn van het vee op de boerderij te verbeteren. Daarop heeft [5.1.2e] bij de Provincie om hulp gevraagd in zijn gesprek met de NWVA. Mogelijk helpt een second opinion ook bij dit gesprek.

Groot, [5.1.2e] en [5.1.2e]
[5.1.2e]
Provincie Zuid-Holland
Programmateam Energietransitie
[5.1.2e]@pzh.nl
[5.1.2e]

Memo

Contact

5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Datum

25 juni 2024

Aan

Frank Rijkaart

Kopie aan

5.1.2e

Onderwerp

Update Lekstroom Goeree Overflakkee

Met deze memo wil ik op de hoogte stellen over het onderzoek en voortgang met betrekking tot Lekstroom op Goeree Overflakkee van de afgelopen week.

Afgelopen week is nog meer nagegaan wat er afgelopen maanden gebeurd is met de veehouder in Ooltgensplaat. De volgende items zijn hierbij naar voren gekomen

- Gemeente Goeree Overflakkee is hier sinds januari 2024 mee bezig.
- Hun proces staat in een apart verslag dat hierbij is gevoegd.
- EZK heeft voorgesteld aan RIVM om dit mee te nemen op hun onderzoek agenda
- DCMR heeft naar aanleiding van een melding onderzoek gedaan en is op 11 april 2024 met een verslag naar buiten getreden. Deze is al bijlage toegevoegd.

Zij stellen hierbij het volgende:

Concluderend kan hierbij het volgende worden aangegeven: Een mogelijke oorzaak van de verhoogde spanning in de bodem is het gevolg is van het aanbod van lekstromen naar aarde van diverse installaties in de omgeving en op het bedrijfsterrein zelf. Deze aardingen zijn mogelijk aangebracht in de toplaag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water. De lekstromen kunnen hier echter niet naar toe stromen, waardoor de bodem wordt opgeladen in de omgeving van de boerderij. Dit is een bekend geologisch fenomeen. Er lijkt sprake te zijn van samenloop van omstandigheden, waardoor deze problematiek tot uiting komt. Door de toegenomen stroomlevering door windmolens en zonnecellen in de omgeving van het bedrijf van de melder is er een toenemende hoeveelheid lekstroom via de aarding van elektrische installaties. Dit in combinatie met de geologische omstandigheden heeft het naar verwachting geleid tot een verhoogde spanning in de bodem. Er is echter geen wettelijk kader, waarop verder toezicht of handhaving mogelijk is vanuit de DCMR Ook kunnen wij het rapport 'De invloed van lekstromen op rundvee, bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen' niet beoordelen, omdat er geen expertise is om hier een helder oordeel over te kunnen geven en het wettelijk kader hieromtrent ontbreekt.

- Intern komen de teams Energie en Landbouw bij elkaar over haar rol en de vraag in hoeverre PZH een bijdrage aan dit onderzoek moeten leveren.

Hierbij speelt de bevinding van DCMR een rol: "Deze aarding is mogelijk aangebracht in de top laag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water."

In de provincie Zuid Holland is in de Delta de combinatie zoet en zout water bekend en kan mogelijk vanuit deze bevinding/waarneming dit fenomeen ook elders (gaan) optreden.

Voorstel

Aanklacht door de NVWA 5.1.2e.

Er wordt in de brief van de NVWA twee overtredingen genoemd:

- gebrek aan goede verzorging van zieke dieren. Hierbij wordt kreupelheid door de NVWA aangegeven.
- gebrek aan een toereikende behuizing onder voldoende hygiënische omstandigheden.

Note: staal en water geleiden stroom. Dit kan doordat zij in verbinding staat met de aarde (net als schrikdraad) door de dieren als onprettig worden ervaren. Gebrek aan rust en water kan leiden tot ziekten.

Het zou een mogelijk idee kunnen zijn om een brief in samenspraak (de Gemeente Goeree Overflakkee en PZH) de NVWA te informeren dat een mogelijk oorzaak van het gedrag en de zieke dieren, lekstroom, nader onderzocht gaat worden. Hierbij wordt de waarneming van DCMR met de NVWA gedeeld.

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl]; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Tue 7/16/2024 9:12:01 AM
Subject: Update: Lekstroom
Received: Tue 7/16/2024 9:14:11 AM
RE: [Memo aan Frank Rijkaart update lekstroom](#)
[Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.](#)

Beste 5.1.2e,

Zoals je weet heb ik afgelopen week Frank Rijkaart geïnformeerd over de situatie Ooltgensplaat. Dit naar aanleiding van zijn verzoek van 8 juli 2024.

Frank Rijkaart heeft afgelopen zaterdag de bijgevoegde mail gestuurd. Deze heb ik gisteren gelezen.

Zijn verzoek is om eerst achter te komen waarop de NVWA te vragen waarop zij handhaven. Deze dossiers spelen vaak vele jaren.

In overleg met 5.1.2e, als vervanger van 5.1.2e, team Landbouw, en bekend met dit item, is deze vraag aan NVWA als eerste gesteld.

Het blijkt echt nog niet zo eenvoudig om bij de NVWA als medeoverheid telefonisch binnen te komen, inmiddels heb ik een mailadres kunnen achterhalen.

Jouw initiatief is prettig om donderdag elkaar te spreken.

Trek aan de bel, als het traject door mij niet goed wordt ingestoken. Mijn intentie is om niemand voor de voeten te lopen, over te slaan en gelijktijdig weet ik wel dat dit in zo'n situatie kan gebeuren. Mea Culpa.

Een mogelijke lekstroom problematiek kan mogelijk wel gevolgen hebben op de (Provinciale) opgaven in dat gebied.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl
5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl
From: Frank Rijkaart
Sent: Sat 7/13/2024 8:19:01 AM
Subject: RE: Memo aan Frank Rijkaart update lekstroom
Received: Sat 7/13/2024 8:19:10 AM

Dank voor de uitgebreide info. Het is goed om inderdaad de NVWA aan te schrijven maar alvorens dat te doen even op te vragen waarop zij handhaven. Als dat bv op een casus is die al speelde voor dit fenomeen op trad dan maakt dat natuurlijk wel uit.

Frank Rijkaart

Gedeputeerde Provincie Zuid-Holland

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel & Organisatie



Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

Verzonden: donderdag 11 juli 2024 16:40

Aan: Frank Rijkaart <5.1.2e @pzh.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

Onderwerp: Memo aan Frank Rijkaart update lekstroom

Beste Frank,

Hierbij een update van de lekstroom problematiek 'Ooltgensplaat'.

Deze informatie is door ons afgelopen week verzameld. Met deze memo nemen wij jou mee in de laatste stand van zaken.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e @gasunie.nl | 5.1.2e @gasunie.nl]
Cc: 5.1.2e @dc.expert | 5.1.2e @dc.expert | 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Tue 7/23/2024 2:08:14 PM
Subject: Zoeken expertise op het gebied van Zwerfstroom
Received: Tue 7/23/2024 2:13:05 PM
[Rapport 2024004 Analyse 240323 \(1\).pdf.cdownload](#)
[Verslag voorvalonderzoek Lekstromen Windpark de Plaet.pdf](#)

Hoi 5.1.2e,

Ik heb jouw contactgegevens gekregen via 5.1.2e (cc).

Samen met de provincie ben ik op zoek naar iemand die metingen kan uitvoeren mbt zwerfstroom op lage frequenties. En een methode heeft om in een beperkte omtrek ook de herkomst van deze zwerfstromen kan bepalen.

We hebben op Goeree-Overflakkee te maken met een casus waarin een 5.1.2e zegt last te hebben van zwerfstroom op zijn bedrijf, met verregaande gevolgen.

Hij heeft hier een eigen adviseur voor in dienst genomen (5.1.2e) die bijgevoegd rapport heeft opgeleverd. De zorg is dat zowel de boer als zijn adviseur zich al vroeg in het proces richten op externe factoren (rioolwaterzuivering en windpark in de buurt) en met voor de betrokkenen te technische rapportage komen om met ons kennisniveau conclusies uit te trekken. Kortom: betrokkenen, gemeenten en provincie willen weten wat hier aan de hand is.

Ik hoop dat jij ons in contact kunt brengen met een onafhankelijke partij die ons hierbij verder kan helpen. Ter informatie stuur ik je bij deze ook het voorvalrapport van de DCMR hierover.

Ik hoor graag van je.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkt op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



gemeente
Goeree-Overflakkee

Gemeente Goeree-Overflakkee
Koningin Julianaweg 45
3241 XB Middelharnis

Postbus 1
3240 AA Middelharnis

T 14 0187 (Algemeen)
T 5.1.2e (Direct)

E info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)
E 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl (Direct)
I www.goeree-overflakkee.nl





De invloed van lekstroombronnen op rundvee

Bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen.

Case Study

Onderzoeksvoorstel

(Wetenschappelijk onderzoek)

EM – meting en Analyse

Rapportage : 23-03-2024

Versie : 001

Rapport : 2024004

Project : 116

Auteur : 5.1.2e

Inleiding

In dit rapport zijn elektrotechnische meetresultaten uitgewerkt welke zijn uitgevoerd op het Melkveebedrijf van 5.1.2e te Ooltgensplaat. Dit om een beeld te krijgen van bronnen van lekstromen. De gedachte achter deze metingen is dat een elektrische stroom een irritatie veroorzaakt bij melkvee, deze zijn zeer gevoelig voor elektrische verschijnselen. Ook kunnen elektrische verschijnselen invloed hebben op mensen. Als basis hiervoor dienen de Wetten van Maxwell. Kort samengevat luiden deze: een spanning kan een stroom tot gevolg hebben en omgekeerd een stroom levert een spanning, een stroom levert een magnetisch veld, een spanning geeft een elektrisch veld. Als een van deze factoren aangetoond kan worden zijn de andere automatisch aanwezig. Technisch is het eenvoudig mogelijk om een elektrische stroom aan te tonen. Beïnvloeding van elektrische verschijnselen worden door mij uitgevoerd door een aanpassing in de elektrische installatie welke resulteert in een verlaging van lekstromen of het sturen hiervan.

De elektrotechnische normen zoals daar zijn de Netcode, de NEN-EN 50160 of de IEC / ICNIRP kijken hoofdzakelijk naar het gebied onder de 2,5 kHz en gebieden boven de 150 kHz. Deze zijn opgesteld voor mensen, niet voor dieren of voor koeien in het bijzonder. Mijn ervaring is dat er een reactie is vanuit koeien op elektrische verschijnselen in het gebied tussen 2,5 kHz en 150 kHz. Deze elektrische verschijnselen ontstaan hoofdzakelijk door het toepassen van PWM-modulatie (Puls Width Modulation) benodigd voor energie conversie. Door deze techniek kunnen lekstromen ontstaan welke nadien door de gehele installatie teruggevonden kunnen worden. Uitgangspunt is dat geen stromen in de installatie aanwezig mogen zijn op plaatsen waar deze niet behoren te zijn.

Volgens de normen NEN 1010 en NEN 3140 moet aarding voldoen aan de hierin gestelde eisen. Hier is verder geen discussie over nodig. Doordat de aarding op rundveebedrijven in het algemeen beter is als de hiervoor geldende normen kan het bedrijf gaan werken als een afvoerputje voor lekstromen uit de omgeving. Als deze stromen door betere aarding groter worden komt er volgens de wet van Ohm een grotere spanning te staan over gedeelten van de installatie. In het eerdergenoemde frequentiegebied tussen 2,5 kHz en 150 kHz mag niet meer gerekend worden met zuivere Ohmse weerstanden, moet de impedantie in de installatie meegenomen worden.

Doel van mijn aanpak is aan te tonen hoe groot de invloed is van elektrische verschijnselen als ook de grens te vinden waaronder geen waarneembaar effect van deze elektrische verschijnselen meer merkbaar is, dit in het eerder aangegeven frequentiegebied. Aangetoond is dat dit gebied veel groter moet worden en komt op een later tijdstip voor onderzoek aan de orde. Interpretatie van wijzigingen en het zichtbaar maken van invloeden is een lastige opgave. In de toekomst moet hier een wetenschappelijke basis voor gelegd gaan worden. De onderzochte verschijnselen zijn een gevolg van de elektrificatie in de samenleving, de keerzijde ervan.

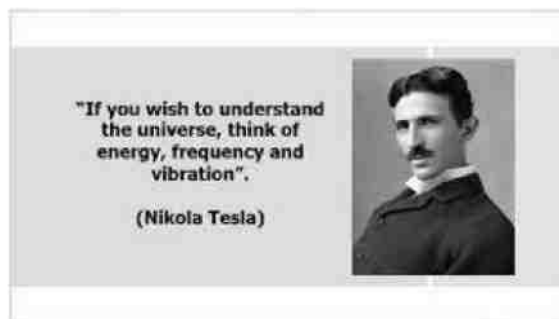
Dit rapport bevat veel en uitgebreide metingen, hoogstwaarschijnlijk zijn deze niet in alle gevallen voor iedereen even duidelijk. De oorzaak kan liggen in de combinatie van twee vakgebieden welke samenkomen, elektrotechniek en diergeneeskunde. Er is gekozen voor een opbouw in blokken met algemene informatie van metingen met een verdieping in de meetresultaten. Een reactie van de dieren is toegevoegd. Hiermee is geprobeerd een totaalbeeld te schetsen van diverse mogelijk aanwezige factoren welke invloed hebben op de locatie. Het is niet nodig om het gehele rapport door te nemen om inzicht te krijgen in de aanwezige situatie.

Indien gewenst ben ik bereid een verdere toelichting op de gevonden resultaten te geven en mijn bevindingen te demonstreren. Voor verdere bewijsvoering zijn meerdere metingen met afwijkende meetmethoden beschikbaar.

Verder wijzen wij u er volledigheidshalve op dat Johan van Bommel Elektrotechniek de in dit rapport vermelde metingen met de uiterste zorgvuldigheid en vakmanschap heeft verricht. Het zijn echter voorbeelden en momentopnamen waarop in juridische zin geen aanspraak gemaakt kan worden en waaraan al evenmin rechten of garanties kunnen worden ontleend. Volledigheidshalve mag dit rapport gedeeld worden met belanghebbenden, echter niet algemeen openbaar gemaakt worden zonder toestemming van de personen op de locatie vermeld in dit rapport als ook de auteur.

© 2024

5.1.2e



Inhoud

Inleidings	2
Figuurlijst	6
Tabellenlijst	10
Vergelijkingenlijst	10
Conclusie	11
Opmerkingen behorend bij de conclusie	12
1. Onderzoeksvoorstel	13
2. Algemene informatie problematiek	17
2.1. Literatuur	17
2.2. Wetgeving	18
2.3. Normen	21
2.4. Algemene opmerkingen	22
2.5. Wetenschappelijke benadering	25
2.6. Velden	27
2.7. Verschijnselen vanuit Netcode gebied	29
2.8. Spanningsvectoren en Spanningskegel	30
2.9. VLF Zenders	32
2.10. Driepuntsmeting	34
3. Analyse	37
3.1. Analyse Koe-Data	37
3.2. Koe Variabelen	38
4. Benadering locaties	40
4.1. Systematische aanpak	40
4.2. Resultaten	41
5. Gegevens betreffende de locatie	43
5.1. Contactgegevens meetbedrijf	43
5.2. Locatie contactgegevens	43
5.3. Windmolens	43
5.4. Plattegrond locatie	43
5.5. Omschrijving locatie	45
5.5.1. Omgeving	46
5.5.2. RWZI	47
5.6. Verschijnselen	47
6. Beschrijving meetmethode	49
6.1. Doel meting	49
6.2. Omrekentabel lekstromen	49

6.3.	Meetmethode	50
7.	Metingen	51
7.1.	Metingen windmolens	51
7.2.	Metingen Locatie Altekleinsedijk 7	53
7.3.	Metingen Locatie 5.1.2e 5.1.2	59
7.4.	Metingen transformatoren	63
8.	Detail uitwerking metingen	66
8.1.	Details metingen externe bronnen	66
8.2.	Details metingen windmolens	66
9.	Spectraalcomponenten	71
9.1.	Uitwerking windmolens	71
9.2.	Uitwerking locatie Altekleinsedijk 7	73
9.3.	Uitwerking meetwaarden referentiecomponenten	75
10.	Vermogens	77
10.1.	Altekleinsedijk 7	78
10.2.	5.1.2e 5.1.2	80
10.3.	Metingen diverse datums	81
11.	Modulatieverschijnsel windmolens	83
12.	Drinkvoorziening	86
12.1.	Metingen	86
13.	Veldmeting	88
13.1.	Veldmeting voorbeeld	89
13.2.	Veldmeting uitwerking	90
13.3.	Veldmeting grafieken	91
13.4.	Veldmeting opmerkingen	92
14.	Oorspronkelijke situatie	94
14.1.	CM metingen	94
14.2.	Net na plaatsing filter	96
14.3.	PQ metingen	97
14.4.	Nul-Aarde spanning	101
15.	Spectraalcomponenten veldmeting	102
16.	Koc-Data	103
Bijlage 1.	Normen ICNIRP	112
Bijlage 2.	Conformiteitsverklaring	114
Bijlage 3.	Water en de gevolgen van Elektrische invloeden	116
Bijlage 4.	Voorbeeld uitwerking robotlocatie	123

Figuurlijst

Figuur 2.1 PWM-modulatie	23
Figuur 2.2 Maxwell's Equations	25
Figuur 2.3 Invloed magnetische velden op spanningsmeting	26
Figuur 2.4 Biot-Savart	26
Figuur 2.5 Elektrische veldlijnen	28
Figuur 2.6 Magnetische veldlijnen	28
Figuur 2.7 Veldlijnen condensator of equipotentiaalvlak	28
Figuur 2.8 Radiaal elektrisch veld (Bron Wikipedia)	28
Figuur 2.9 Netcode en netvervuiling	29
Figuur 2.10 Sterpunt	30
Figuur 2.11 Voorbeeld situatie	31
Figuur 2.12 Aardstromen	31
Figuur 2.13 VLF-zenders	33
Figuur 2.14 VLF-zenders Peak-Hold	33
Figuur 2.15 3-punts meting	34
Figuur 2.16 Plattegrond 3 punts-meting	35
Figuur 3.1 Melkhoeveelheid - Wind detail	37
Figuur 4.1 Systeem aanpak	40
Figuur 5.1 Plattegrond 1	44
Figuur 5.2 Plattegrond 2	44
Figuur 5.3 Klik melding	45
Figuur 5.4 Transformator netwerk	45
Figuur 5.5 RWZI Net frequentiedomein	47
Figuur 5.6 RWZI Net tijddomein	47
Figuur 7.1 Google Maps Windmolens	51
Figuur 7.2 Windmolen W.1 tijddomein	52
Figuur 7.3 Windmolen W.1 frequentiedomein	52
Figuur 7.4 Windmolen W.2 tijddomein	52
Figuur 7.5 Windmolen W.2 frequentiedomein	52
Figuur 7.6 Windmolen W.3 tijddomein	52
Figuur 7.7 Windmolen W.3 tijddomein	52
Figuur 7.8 Windmolen W.4 tijddomein	53
Figuur 7.9 Windmolen W.4 frequentiedomein	53
Figuur 7.10 Windmolen W.5 tijddomein	53
Figuur 7.11 Windmolen W.5 frequentiedomein	53
Figuur 7.12 Google Maps Altekleinsedijk 7	54
Figuur 7.13 Meetplaats 7.0, tijddomein, windmolens uit	55
Figuur 7.14 Meetplaats 7.0, tijddomein, windmolens aan	55
Figuur 7.15 Meetplaats 7.0 tijddomein, windmolens aan na aanpassing	55
Figuur 7.16 Meetplaats 7.0, frequentiedomein, windmolens uit	55
Figuur 7.17 Meetplaats 7.0, frequentiedomein, windmolens aan	55
Figuur 7.18 Meetplaats 7.0 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing	55
Figuur 7.19 Meetplaats 7.1 tijddomein, windmolens uit	56
Figuur 7.20 Meetplaats 7.1 tijddomein, windmolens aan	56
Figuur 7.21 Meetplaats 7.1 tijddomein, windmolens aan na aanpassing	56
Figuur 7.22 Meetplaats 7.1 frequentiedomein, windmolens uit	56
Figuur 7.23 Meetplaats 7.1 frequentiedomein, windmolens aan	56
Figuur 7.24 Meetplaats 7.1 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing	56

Figuur 7.25 Meetplaats 7.2 tijddomein, windmolens uit.....	57
Figuur 7.26 Meetplaats 7.2 tijddomein, windmolens aan	57
Figuur 7.27 Meetplaats 7.2 tijddomein, windmolens aan na aanpassing	57
Figuur 7.28 Meetplaats 7.2 frequentiedomein, windmolens uit	57
Figuur 7.29 Meetplaats 7.2 frequentiedomein, windmolens aan	57
Figuur 7.30 Meetplaats 7.2 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing	57
Figuur 7.31 Meetplaats 7.3 tijddomein, windmolens uit.....	58
Figuur 7.32 Meetplaats 7.3 tijddomein, windmolens aan	58
Figuur 7.33 Meetplaats 7.3 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing	58
Figuur 7.34 Meetplaats 7.3 frequentiedomein, windmolens uit	58
Figuur 7.35 Meetplaats 7.3 frequentiedomein, windmolens aan	58
Figuur 7.36 Meetplaats 7.3 frequentiedomein na aanpassing	58
Figuur 7.37 Google Maps 5.1.2e 5.1.2e	59
Figuur 7.38 Meetplaats 5.1 tijddomein, windmolens uit.....	60
Figuur 7.39 Meetplaats 5.1 tijddomein, windmolens aan na aanpassing	60
Figuur 7.40 Meetplaats 5.1 frequentiedomein, windmolens uit	60
Figuur 7.41 Meetplaats 5.1 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing	60
Figuur 7.42 Meetplaats 5.2 tijddomein, windmolens uit.....	61
Figuur 7.43 Meetplaats 5.2 tijddomein, windmolens aan na aanpassing	61
Figuur 7.44 Meetplaats 5.2 frequentiedomein, windmolens uit	61
Figuur 7.45 Meetplaats 5.2 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing	61
Figuur 7.46 Meetplaats 5.3 tijddomein, windmolens uit.....	62
Figuur 7.47 Meetplaats 5.3 tijddomein, windmolens aan na aanpassing	62
Figuur 7.48 Meetplaats 5.3 frequentiedomein, windmolens uit	62
Figuur 7.49 Meetplaats 5.3 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing	62
Figuur 7.50 Meetplaats 7.T, tijddomein, windmolens uit	63
Figuur 7.51 Meetplaats 7.T, frequentiedomein, windmolens uit	63
Figuur 7.52 Meetplaats 7.T, tijddomein, windmolens aan	63
Figuur 7.53 Meetplaats 7.T frequentiedomein, windmolens aan.....	63
Figuur 7.54 Meetplaats 7.T tijddomein, windmolens aan na aanpassing	64
Figuur 7.55 Meetplaats 7.T frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing	64
Figuur 7.56 Meetplaats 5.T tijddomein windmolens uit	64
Figuur 7.57 Meetplaats 5.T frequentiedomein, windmolens uit.....	64
Figuur 7.58 Meetplaats 3.T tijddomein, windmolens uit	65
Figuur 7.59 Meetplaats 3.T frequentiedomein, windmolens uit.....	65
Figuur 8.1 Windmolen 3 gecombineerde meting frequentiedomein	66
Figuur 8.2 Windmolen 3 Haaks op windmolenrichting frequentiedomein	66
Figuur 8.3 Windmolen 3 richting windmolens frequentiedomein	66
Figuur 8.4 Commutatorfrequentie windmolens.....	67
Figuur 8.5 Commutatorfrequentie windmolen 5	67
Figuur 8.6 Maximum waarde harmonischen commutatorfrequentie	68
Figuur 8.7 Modulatieveverschijnsel 1	68
Figuur 8.8 Basismeting meetplaats 7.3 evenwijdig aan windmolens	69
Figuur 8.9 Meetplaats 7.3 detail 1 uitwerking	69
Figuur 8.10 Meetplaats 7.3 detail 2 uitwerking	70
Figuur 9.1 Windmolen W.1 frequentiedomein referentiecomponenten.....	71
Figuur 9.2 Windmolen W.2 frequentiedomein referentiecomponenten.....	72
Figuur 9.3 Windmolen W.3 frequentiedomein referentiecomponenten.....	72
Figuur 9.4 Windmolen W.4 frequentiedomein referentiecomponenten.....	73
Figuur 9.5 Windmolen W.5 frequentiedomein referentiecomponenten.....	73
Figuur 9.6 Meetpunt 7.0 frequentiedomein detail referentiecomponenten	74

Figuur 9.7 Meetpunt 7.1 frequentiedomein detail referentiecomponenten	74
Figuur 9.8 Meetpunt 7.2 frequentiedomein detail referentiecomponenten	75
Figuur 9.9 Meetpunt 7.3 frequentiedomein detail referentiecomponenten	75
Figuur 10.1 Altekleinsedijk 7 gemiddeld	79
Figuur 10.2 Altekleinsedijk 7 piek	79
Figuur 10.3 Altekleinsedijk 7 gemiddeld hoek	80
Figuur 10.4 Altekleinsedijk 7 piek hoek	80
Figuur 10.5 5.1.2e 5.1.2 gemiddeld	81
Figuur 10.6 5.1.2e 5.1.2 piek	81
Figuur 10.7 Meting locaties 04-03-2024	82
Figuur 10.8 Meting locaties 09-03-2024	82
Figuur 11.1 Zweving 7.2 meting 1	83
Figuur 11.2 Zweving 7.2 meting 2	83
Figuur 11.3 Zweving 7.2 meting 3	83
Figuur 11.4 Zweving 7.2 meting 6	83
Figuur 11.5 Zweving 7.2 meting 15	84
Figuur 11.6 Zweving 7.3 meting 1	84
Figuur 11.7 Zweving 7.3 meting 7	84
Figuur 11.8 Zweving 7.3 meting 11	84
Figuur 11.9 Zweving 7.3 meting 12	85
Figuur 12.1 Waterbak tijddomein	86
Figuur 12.2 Waterbak frequentiedomein	87
Figuur 12.3 Waterbak frequentiedomein detail 1	87
Figuur 12.4 Waterbak frequentiedomein detail 2	87
Figuur 13.1 Meetlocaties veldmeting	88
Figuur 13.2 Veldmeting tijddomein	89
Figuur 13.3 Veldmeting frequentiedomein	89
Figuur 13.4 Veldmeting frequentiedomein detail	89
Figuur 13.5 Veldmeting X-Y weergave	89
Figuur 13.6 Veldmeting grafiek waarden	91
Figuur 13.7 Veldmeting grafiek hoek	91
Figuur 14.1 Netfilter en aggregaat	94
Figuur 14.2 Net oorspronkelijk frequentiedomein	95
Figuur 14.3 Net oorspronkelijk gecombineerde weergave	95
Figuur 14.4 Net oorspronkelijk gecombineerde weergave detail	95
Figuur 14.5 Mains-zijde filter frequentiedomein	96
Figuur 14.6 Mains-zijde filter tijddomein	96
Figuur 14.7 Load-zijde filter frequentiedomein	97
Figuur 14.8 Load-zijde filter tijddomein	97
Figuur 14.9 PQ Fasespanningen	98
Figuur 14.10 PQ Onbalans	98
Figuur 14.11 PQ Flicker	99
Figuur 14.12 PQ Harmonics	99
Figuur 14.13 PQ Harmonics time evolution	100
Figuur 14.14 PQ Netverschijnsel	100
Figuur 14.15 Nul-Aarde spanning periode 1	101
Figuur 14.16 Nul-Aarde spanning periode 2	101
Figuur 16.1 Aantal Dieren	104
Figuur 16.2 Totaal melk	104
Figuur 16.3 Totaal melk gefilterd	105
Figuur 16.4 Totaal melk 1e afgeleide	105

Figuur 16.5 Grafiek Melkstroom.....	106
Figuur 16.6 Grafiek Onvolledig	106
Figuur 16.7 Gecombineerde grafiek Koe-Data	107
Figuur 16.8 Daglichtlengte en melkstroom	107
Figuur 16.9 Melkhoeveelheid.....	108
Figuur 16.10 Melkstroom.....	108
Figuur 16.11 Melkhoeveelheid – Wind	108
Figuur 16.12 Melkstroom - Wind.....	108
Figuur 16.13 Melkhoeveelheid - Maximum windsterkte	108
Figuur 16.14 Melkstroom - Maximum windsterkte.....	108
Figuur 16.15 Melkhoeveelheid – Temperatuur	109
Figuur 16.16 Melkstroom - Temperatuur.....	109
Figuur 16.17 Melkhoeveelheid - Globale straling.....	109
Figuur 16.18 Melkstroom - Globale straling.....	109
Figuur 16.19 Melkhoeveelheid – Neerslag	109
Figuur 16.20 Melkstroom - Neerslag.....	109
Figuur 16.21 Melk/melking detail	110
Figuur 0.1 Meting warmtepomp uit tijddomein	114
Figuur 0.2 Meting warmtepomp aan tijddomein	114
Figuur 0.3 Meting warmtepomp uit frequentiedomein	114
Figuur 0.4 Meting warmtepomp aan frequentiedomein.....	114
Figuur 0.5 Conformiteitsverklaring warmtepomp	115
Figuur 0.1 Effectieve waarde	118
Figuur 0.2 Tijd domein	120
Figuur 0.3 Tijd domein detail.....	121
Figuur 0.4 Frequentie domein	121
Figuur 0.5 Oorspronkelijke situatie	122
Figuur 0.6 Gewijzigde situatie	122
Figuur 0.1 Uitwerking 1.....	124
Figuur 0.2 Uitwerking 2.....	125
Figuur 0.3 Uitwerking 3.....	126
Figuur 0.4 Uitwerking 4.....	127
Figuur 0.5 Uitwerking 5.....	128
Figuur 0.6 Uitwerking 6.....	129
Figuur 0.7 Uitwerking 7.....	130
Figuur 0.8 Uitgebreide uitwerking 1.....	131
Figuur 0.9 Uitgebreide uitwerking 2.....	131
Figuur 0.10 Uitgebreide uitwerking 3.....	131
Figuur 0.11 Uitgebreide uitwerking 4.....	132
Figuur 0.12 Uitgebreide uitwerking 5.....	132
Figuur 0.13 Uitgebreide uitwerking 6.....	132

Tabellenlijst

Tabel 2.1 Resultaat 3 punts-meting	36
Tabel 4.1 Resultaten	41
Tabel 4.2 Melkprijs.....	42
Tabel 6.1 Meetwaarden.....	49
Tabel 7.1 Meetplaatsen Altekleinsedijk 7	54
Tabel 7.2 Meetplaatsen 5.1.2e 0.1.2e	59
Tabel 9.1 Spectraalcomponent 27 kHz	76
Tabel 10.1 Vermogensmetingen locaties	78
Tabel 13.1 Veldmeting vermogen	90
Tabel 13.2 Veldmeting hoek	90
Tabel 14.1 Legenda CM meting.....	94
Tabel 16.1 Toegepaste wijzigingen	103
Tabel 16.2 Correlatie	110

Vergelijkingenlijst

Vergelijking 2-1 Impedantie condensator	23
Vergelijking 2-2 Differentiaalvergelijking condensator	23
Vergelijking 2-3 Vermogensvergelijking.....	24
Vergelijking 2-4 Energievergelijking	24
Vergelijking 2-5 Momentaan vermogen	24
Vergelijking 2-6 Momentaan energie	24
Vergelijking 2-7 Interferentie.....	24
Vergelijking 2-8 Zweving	25
Vergelijking 2-9 Biot-Savart.....	26
Vergelijking 2-10 Wet van Coulomb.....	27
Vergelijking 6-1 Converteren dB	49
Vergelijking 6-2 Converteren stroom	49
Vergelijking 6-3 Converteren spanning.....	49

Conclusie

Na de sanering van interne bronnen is er een lichte verbetering waarneembaar bij de dieren.

Het is zeer aannemelijk dat huidige oorzaken van elektrische invloeden op mens en dier buiten de locatie gezocht moeten worden. Het bedrijf heeft een dagelijks en wekelijks ritme van werkzaamheden waarin zeer weinig variatie aanwezig is. De huidige variaties merkbaar bij de dieren en in productie moeten een externe oorzaak hebben. Er zijn aanwijzingen dat drie mogelijke bronnen van invloed op mensen en dier aanwezig zijn. Deze zijn de middenspanningsaarding, rioolwaterzuiveringsinstallatie en de aanwezigheid van windmolens. In dit rapport is voornamelijk gekeken naar een mogelijke invloed van de aanwezige windmolens:

Er zijn lekstromen gemeten in de omgeving van windmolens. Spectraalcomponenten in deze lekstromen zijn terug te vinden rond het bedrijf. Componenten zijn eveneens zichtbaar in de drinkwaterbakken. Hiermee is een verband tussen de bron en de gevolgen van deze stromen aangetoond. Ook is een correlatie aanwezig tussen productieniveau van de koeien en windsnelheid. Eveneens loopt het spanningsniveau vanuit de windmolens door het weiland naar het bedrijf terug in waarde.

Buiten de invloeden vanuit de windmolens lijken eveneens invloeden vanuit de Riool Water Zuivering en Middenspanningsaarde aanwezig te zijn, zichtbaar in metingen of reacties dieren.

Voor maximaal resultaat dienen alle factoren verwijderd te worden waarvan een duidelijke invloed meetbaar en merkbaar is.

Door de complexiteit van installaties in de omgeving is moeilijk in te schatten waar invloed van elektrische verschijnselen zich manifesteren. Aarding is op vele plaatsen toegepast met hiermee een koppeling tussen al deze plaatsen via de aarde zelf. Stromen kunnen hiermee op vele plaatsen invloed krijgen. Uitgangspunt is dat als geen elektrische verschijnselen aanwezig zijn er geen invloed is van elektrische verschijnselen.

Zichtbaar zijn invloeden op dieren van deze stromen. Een van de gevolgen is een kortere levensduur voor de dieren op locatie. Eveneens blijkt er een invloed van deze verschijnselen op mensen te zijn. Aanwijzingen zijn aanwezig dat invloeden fatale gevolgen voor mensen kunnen hebben. Nodig is meer onderzoek hiernaar.

Opmerkingen behorend bij de conclusie

In het algemeen geven externe bronnen de grootste invloed. Alle bronnen dienen echter gesaneerd te worden voor een optimaal resultaat. Het ontbreken van normen voor de invloed van deze stromen op dieren maakt het een lastige opgave. Er is tot op heden weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de invloed van elektrische verschijnselen in het spectrum tussen 2,5 kHz en 150 kHz op dieren.

Een bron kan meerdere effecten hebben op mensen en dieren. Bij windmolens kunnen dit buiten de elektrische verschijnselen bijvoorbeeld ook geluid, slagschaduw of onrust door draaiende wieken zijn. Het is geen makkelijke opgave maar niet onmogelijk om de invloed van afzonderlijke effecten op een vee­stapel in beeld te krijgen. Dit kan gedaan worden door resultaten te vergelijken met andere locaties. Bij dieren spelen geen psychologische aspecten, dit in tegenstelling met mensen.

Een groot gedeelte van interne bronnen is gesaneerd. Dat koeien van dag tot dag anders kunnen reageren, duidt op externe bronnen. Intern zitten geen grote verschillen tussen de dagen, het bedrijf heeft een eigen dagelijks en wekelijks ritme.

Tot op heden is onbekend of de grootste invloed op de koeien gevormd wordt door de sterke componenten aanwezig in het spectrum met bijhorende tijdsduur of deze met een integraal over de diverse componenten afkomstig van een gemeenschappelijke bron. Een benadering om de grootste invloed te bepalen zou kunnen zijn door het totale vermogen van signalen welke een relatie met elkaar hebben te bepalen. Dit kan zowel voor interne-, exteme- als grond-bronnen toegepast worden.

Door de aanwezigheid van een grote hoeveelheid staal, een uitgebreid electriciteitsnetwerk en een goede oppervlakte aarding als ook door de grootte van de bebouwing en aanwezigheid van kelders hebben een invloed op de aanwezige lekstromen. De spanningskegel aanwezig bij de aardpen van de transformator kan worden uitgebreid naar de complete bebouwing. Mensen en dieren geven aan zich beter te voelen buiten deze spanningskegel. Grondspanningsmetingen geven tot op heden hier nog weinig duidelijkheid over. Deze worden pas zichtbaar als andere, grotere bronnen verwijderd zijn.

Er zijn voldoende voer- en dier-specialisten op de locatie geweest. Hierdoor kan aangenomen worden dat geen grote fouten op dit vlak meer aanwezig zijn. Onbekendheid met elektrische verschijnselen vanuit specialisten maakt dat de gevolgen voor dieren moeilijk te interpreteren zijn voor deze specialisten. Dikwijls wordt compensatie toegepast zonder dat de bron of oorzaak verwijderd wordt.

Er is enige Koe-Data beschikbaar van deze locatie betreffende melkproductie, e.d. van de koeien. Door het grote aantal wijzigingen in een kort tijdsbestek zijn hier moeilijk conclusies uit te trekken.

Geen enkele locatie is gelijk aan een andere, zowel omgeving, technisch als bedrijfsvoering. Dit maakt het lastig om een vaste aanpak te hanteren voor locaties, het blijft maatwerk.

1. Onderzoeksvoorstel

Een aanvraag om een uitgewerkt onderzoeksvoorstel in te mogen dienen is hier toegevoegd. In dit rapport zijn op diverse plaatsen opmerkingen aanwezig over verschijnselen waar geen verklaring voor is, nader onderzoek is daarvoor nodig. Ook is een wetenschappelijke bevestiging nodig voor hetgeen vermeld is in dit rapport, is een begin van onderzoek. Resultaten en uitwerkingen van data van andere locaties zijn aanwezig. De hier vermelde aanpak en uitwerking is een klein gedeelte van het geheel.

□ Project- of Programmanaam:

Onderzoek naar de invloed van elektrische verschijnselen op rundvee

1) Aanleiding

(Geef in een korte omschrijving aan wat de aanleiding en achtergrond van het project is.)

Het onderzoeken van de invloed van elektrische verschijnselen op rundvee. Door de toename van elektrificering, zowel op locatie zelf als in de omgeving van locaties kunnen invloeden ontstaan. Bestaande normen zijn technisch, geven niet de invloed aan op biologische functies bij dieren. Tot op heden is hier weinig onderzoek naar gedaan, zeker naar invloeden van verschijnselen in het spectrum tussen 2,5 kHz en 150 kHz.

2) Doelstelling van het project

(Geef in een korte beschrijving aan wat het doel van het project is.)

Het in kaart brengen in welke variabelen bij melkkoeien invloeden van elektrische verschijnselen zichtbaar zijn, dit door zo breed mogelijk kijken, bv: voer-rendement, productie, diergezondheid, arbeid, vruchtbaarheid, enz. Het inzicht krijgen waarom verschillen in resultaten ontstaan als gevolg van elektrische verschijnselen tussen diverse locaties. Hiervoor is het nodig om een meetmethode voor deze verschijnselen te bepalen als ook mogelijke kengetallen die aangeven hoe groot deze invloed is. In het onderzoek zou een ondergrens gezocht kunnen worden waarbij invloeden niet meer merkbaar zijn. Het onderzoek zou kunnen voortborduren op de tot op heden behaalde resultaten. Nodig is het dat deze resultaten op een wetenschappelijke manier gecontroleerd worden. Er ontstaat de mogelijkheid om vooraf in te schatten welke mogelijke gevolgen op termijn kunnen ontstaan na plaatsing van apparatuur welke elektrische verschijnselen laten ontstaan of om mogelijke invloeden te saneren.

3) Vernieuwend aspect, innovatie

(Geef aan wat het unieke of vernieuwende aspect is van uw project of programma.)

Via een multidisciplinair wetenschappelijk onderzoek bepalen wat de invloed van elektrische verschijnselen kunnen zijn op een veestapel en het bepalen van een ondergrens voor aanwezigheid van deze elektrische verschijnselen. Het onderzoeken welke reacties bij melkvee ontstaan als gevolg van elektrische verschijnselen. Als deze verschijnselen afwezig zijn kan dan een beter biologisch gedrag bij dieren als ook een beter dierenwelzijn ontstaan? Tijdens proeven werden opmerkingen gemaakt over een hogere productie/opbrengst, een betere gezondheidssituatie als ook een hoger voer-rendement van de veestapel. Ook kwamen een betere klauw-gezondheid, lig-

gedrag, vruchtbaarheid en melk-gehalten voor evenals een hogere persistentie. Veestapels werden stabiel, minder schommelingen waren aanwezig in diverse variabelen. De factor arbeid kwam lager uit, er ontstond meer werkplezier. Voor bevestiging van de genoemde resultaten is een wetenschappelijke controle van deze resultaten nodig. Door de complexiteit is het verstandig om zo breed als mogelijk naar het ontstaan van effecten te kijken. Huidige bestaande normen zijn voor technische invloeden of voor veiligheid van mensen en dieren, niet voor de invloed op biologisch gedrag. Een algemeen probleem is dat elektrotechnici weinig kennis hebben van diergeneeskunde en diergeneeskundigen weinig kennis over elektrotechnische verschijnselen. Communicatie tussen deze sectoren is erg moeizaam. Door het ontbreken van kennis over invloeden is dit een sterk onderbelicht probleem. Omdat grote hoeveelheden data aanwezig zijn is het mogelijk om correcte conclusies te trekken.

4) **Te bereiken eindresultaten**

(Beschrijf welke resultaten er aan het eind van het project zijn gerealiseerd.)

De eerste onderzoeken met interventies laten een grote invloed van elektrische verschijnselen zien. Dit maakt dat de financiële positie van deze bedrijven waar deze effecten aanwezig zijn sterk onder druk kan komen te staan. Ook invloed op dierenwelzijn is aanwezig wat een negatieve invloed heeft op het imago van de sector. Van belang is hier meer kennis over te krijgen waarna o.a. aan veehouders en leveranciers meer duidelijkheid gegeven kan worden over mogelijke effecten door het gebruik van apparatuur of invloeden vanuit de omgeving. Op meerdere plaatsen en in gesprekken worden opmerkingen gemaakt over het niet behalen van resultaten in b.v. productie. Ondanks eenzelfde benadering op meerdere locaties levert dit geheel verschillende resultaten, onbekend is nog de achterliggende oorzaak hiervan. Een van de factoren zou elektrische invloeden kunnen zijn. Hiervoor is nader onderzoek nodig. Merkbaar is een betere stofwisseling en een beter voer-rendement. Onbekend is wat de mogelijke invloed is op ammoniak en stikstof-emissie vanuit deze betere stofwisseling. Zichtbaar is een betere persistentie in de veestapel. Er moet een invloed zijn op het stroomverbruik door melkapparatuur door een in grafieken zichtbare hogere melksnelheid, hier is verder nog geen onderzoek naar gedaan.

5) **Navolgbaarheid**

"(Beschrijf hoe de resultaten van uw project bruikbaar zijn voor een grotere groep melkveehouders.)"

Van belang is om dit onderwerp meer bekendheid te geven. Op veel locaties zijn problemen aanwezig waarvan de oorzaak onbekend is. Dit wordt ook aangegeven door andere specialisten in het vakgebied zoals de GD-diergezondheid, diverse voerleveranciers, dierenartsen, Vetvice, enz. Duidelijk gemaakt moet worden welke effecten dit zijn door op een andere manier naar dieren te kijken, zoals bijvoorbeeld het drinkgedrag of afrappen tijdens melken. Als kennis hierover aanwezig is kunnen de juiste beslissingen genomen worden.

6) **Onder welk(e) thema('s) kan uw project worden gerangschikt en wat is de bijdrage aan het genoemde thema (a t/m e)?**

- a) Wat is de mate waarin de kwaliteit van melk aantoonbaar wordt verbeterd?
Is een deel van het onderzoek
- b) Wat is de mate waarin de gezondheid en het welzijn van melkvee aantoonbaar wordt verbeterd (productieve levensduur)?
Eerste signalen zijn gevonden, verder onderzoek is nodig
- c) Wat is de mate waarin uw project aantoonbaar bijdraagt aan energie, klimaat en milieudoelstellingen (maatschappelijke duurzaamheid)?

Door een betere stofwisseling ontstaat een hoger voerrendement met hogere melkgehalten, aanwijzingen hiervoor zijn aanwezig, hierdoor ontstaat een lagere footprint en stikstofuitstoot.

- d) Wat is de mate waarin de project aantoonbaar bijdraagt aan een beter rendement of continuïteit van individuele melkveebedrijven of de concurrentiepositie van de sector (financiële duurzaamheid)?
Bewijzen kunnen aangeleverd worden voor een beperkt aantal lopende projecten
- e) Wat is de mate waarin de uw project aantoonbaar bijdraagt aan een verbetering van de sociale duurzaamheid van melkveehouders?
Vanuit data-analyse uit melkapparatuur is dit uitvoerig en grondig aantoonbaar van een beter dierwelzijn

7) Samenwerking

(Werk! u met andere personen, organisaties of instellingen samen?)

Het is wenselijk om samenwerking te zoeken met universiteiten (diergeneeskundig en technisch) om bevestiging te krijgen over de meetmethode en analyse, dat dit correct wordt uitgevoerd. Andere belanghebbenden zoals bijvoorbeeld experts voerrendement en vruchtbaarheid zijn nodig voor hun visie op het geheel.

8) Planning.

Geef aan in welke fase het project of programma zich nu bevindt en geef een globale planning van de uitvoering van de werkzaamheden met de daarbij horende mijlpalen.

Maand, jaar	Omschrijving
Start project	Afhankelijk van aanwezige data, deze is nodig over een geheel jaar, dient als referentie, alle seizoenen zijn hierin aanwezig
Referentie jaar aanwezig	Starten met interventies en monitoring van interventies
Na voldoende interventies	Alle dieren dienen aan een nieuwe lactatieperiode te beginnen zonder aanwezige elektrische verschijnselen voor maximumproductie
Na een jaar	Ontstaan van de mogelijkheid om het verschil tussen een jaar zonder elektrische verschijnselen en het referentiejaar te bepalen
Productie levensduur	Heeft extreem veel tijd nodig, is afhankelijk van het vermogen van de koe om te herstellen van eerder opgelopen schade

Verdere uitwerking.

"(Geef in een korte toelichting aan hoe u de verdere uitwerking van het project vorm geeft.)"

Invloed van Lekstromen

Bekend en aangetoond is dat lekstromen invloed hebben op dieren. Door James Clerk Maxwell is een verband opgesteld tussen elektrische stroom, elektrische spanning, magnetisch veld en elektrisch veld. Dit vormt de basis van het project Invloed van Lekstromen. De meetmethode om lekstromen aan te tonen is technisch en wetenschappelijk correct bevonden door Prof. 5.1.2e van de Technische Universiteit

Eindhoven. Deze methode is verder ontwikkeld om meer facetten, effecten, oorzaken en gevolgen zichtbaar te kunnen maken.

Normen voor lekstromen bestaan voor frequenties onder de 2,5 kHz en frequenties boven 150 kHz. Deze normen zijn voor veiligheid of technische invloeden op apparatuur. Niet in beeld zijn invloeden van frequenties tussen 2,5 kHz en 150 kHz. Weinig onderzoek is gedaan en hiermee onbekend zijn de invloeden op dieren. Enkele voorbeelden hiervan zijn drinkgedrag, stofwisseling, melksnelheid, celgetal, enz.

Lekstromen kunnen verwijderd worden door het toepassen van diverse technieken. De beste methode is het verwijderen van bronnen van lekstroom. Dit is echter niet altijd mogelijk. In situaties waar de bron zich buiten de installatie bevindt, zal een andere oplossing gezocht dienen te worden. Het sturen van lekstromen is mogelijk via aarding. Hiermee verdwijnen lekstromen niet, gaan elders lopen. Een risico is dat ze op andere plaatsen invloed uit gaan oefenen, de bron of oorzaak is nog steeds aanwezig. Een andere techniek is door gebruik te maken van filtering. Om lage waarden van lekstromen in een installatie te realiseren is een filtermethode ontwikkeld.

Bewijsvoering naar de invloed van lekstromen op rundvee wordt gedaan door analyse van data, opgeslagen in melkrobots, welke in grote hoeveelheden beschikbaar zijn. Door het grafisch en statistisch zichtbaar maken van deze data kan een grens gevonden worden waaronder deze stromen moeten blijven, waarna geen invloed van deze stromen meer merkbaar is. In tegenstelling tot mensen laten koeien primair reacties zien, dieren liegen niet.

De aanwezigheid van lekstromen heeft een grote invloed op het welzijn van dieren in een kudde. Dit is onder andere te merken door de rust in een kudde, aan de vacht van de dieren als ook hormonale invloeden. De gevolgen van extreme weersomstandigheden zijn bewijsbaar minder groot na het verwijderen van deze stromen. Er ontstaat ruimte om andere invloeden op te vangen.

Bronnen waaruit lekstromen ontstaan kunnen op het bedrijf zelf aanwezig zijn door de aanwezige apparatuur, dikwijls apparaten die gebruik maken van puls breedte modulatie (PWM) voor energievoorziening. Ook kunnen deze een externe oorzaak hebben.

Projecten duren lang. Vanuit de beschikbare historische gegevens wordt gekeken naar het productieniveau van deze periode. Aanpassingen in de elektrische installatie door het aanbrengen van aarding en het toepassen van filters moeten ervoor zorgen dat de waarde van lekstromen onder een gewenst referentieniveau blijven. Als dit gerealiseerd is ontstaat een rendementsverbetering op het bedrijf. Dit rendement is maximaal als alle koeien aan een nieuwe lactatieperiode begonnen zijn. Negatieve invloeden op een veestapel kunnen veroorzaakt worden door weersomstandigheden of kwaliteit voer. Vele andere facetten hebben invloed op het rendement van een bedrijf, het is complex en dynamisch.

Een van de belangrijkste gevolgen is de invloed op dierwelzijn. Door afwijkende wateropname of liggedrag kan een negatieve invloed ontstaan op dieren. Ook kan er een gevolg zijn voor het financiële rendement van locaties. Door een hogere en stabielere productie worden financiële risico's lager. De factor arbeid, gezondheidsstatus, voerrendement en melkgehalten worden in mindere mate meegenomen omdat hiervan niet voldoende gegevens bekend zijn. Een mogelijkheid zou kunnen zijn om specialisten uit deze gebieden te betrekken in het onderzoek.

1. Lijst met initiatiefnemers

Sturing en contact kan gaan via de Stichting EMV&(dier)welzijn. 20 projecten op jaarbasis meenemen in het onderzoek zou mogelijk moeten zijn. Deze kunnen binnenkomen vanuit de sector zelf.

2. Projectplan (indien aanwezig)

Er is de mogelijkheid om regelmatig een update te geven over diverse locaties. Vanuit data aanwezig op de locaties zijn vorderingen in het onderzoek en oplossing zichtbaar te maken. De bedoeling is om minimaal een keer per maand locaties te bezoeken om ook andere wijzigingen op deze locaties mee te nemen in de resultaten.

2. Algemene informatie problematiek

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op achtergrondinformatie met betrekking tot het onderwerp elektrische verschijnselen. De vermelde onderwerpen zijn algemeen toepasbaar in verschillende situaties.

Erfbetreiders op locaties, dit kunnen leveranciers, voorlichters of andere specialisten zijn, hebben in het algemeen weinig kennis over elektrotechnische verschijnselen. Het betreft een compleet ander vakgebied. Communicatie tussen technici en dierspecialisten is hierdoor lastig. Het duiden van reacties bij dieren als gevolg van elektrische invloeden is hierom lastig. Er zijn legio voorbeelden van voerleveranciers welke op bepaalde locaties niet tot voldoende resultaat komen, medicijnen die niet aan slaan of locaties waar een nieuwe eigenaar tegen dezelfde problemen aan blijft lopen als de eerdere eigenaar. Door de complexiteit van de problematiek is het zeer moeilijk voor de individuele veehouder om de juiste conclusies te trekken en stappen te maken. Normen en wetgeving bieden weinig mogelijkheden voor een oplossing, aan verplichtingen moet worden voldaan. Er is voor langere tijd hulp nodig om uit situaties te geraken.

2.1. Literatuur

Door meting zijn waarden te bepalen van lekstromen. In een brochure over dit onderwerp van ILVO en Fedagrim wordt aangegeven dat een lekstroomwaarde in koeienstallen in de directe omgeving van deze dieren onder de 1 mA moet blijven. Hierin wordt echter geen melding gemaakt over stromen in het eerdergenoemde gedeelte van het spectrum tussen 2,5 kHz en 150 kHz. Ook is wetenschappelijke bewijsvoering voor invloeden vanuit bijvoorbeeld opgeslagen data uit melkrobots niet uitgevoerd.

[Zwerfstromen - ILVO Vlaanderen](#)

In het boek “ALLES OVER AARDING. Bliksembeveiliging, persoonsbeveiliging en EMC” van drs. E. Pols en prof. dr. ir. J.F.G. Cobben (uitgever VakMediaNet) worden effecten beschreven.

- In paragraaf 5.3.4 van het boek wordt aandacht geschonken aan de koppeling tussen laag- en middenspanningsnetten. Gevolgen van deze koppeling worden beschreven als ook een mogelijke oplossing door ont koppeling.
- Het scheiden van aarde en de onmogelijkheid hiervan wordt beschreven in paragraaf 7.1.4 van het boek. Dit is in tegenspraak met de ont koppeling van de laag- en middenspanningsnetten.
- Zwerfstromen in de veehouderij worden beschreven in paragraaf 12.4 van het boek. In een ideale situatie zouden bronnen verwijderd moeten worden. Dit kan lastig zijn en problemen opleveren. De op een na beste oplossing is het toepassen van aarding. (Paragraaf 12.4.4) De beste oplossing komt hierna niet meer aan bod in het boek.

Een goede oplossing lijkt niet eenvoudig te zijn. Frequenties boven de Netcode worden niet meegenomen in de beschrijvingen. Een uitgangspunt is dat als bronnen van lekstromen afwezig zijn er geen invloeden van deze stromen aanwezig zijn.

Uit literatuuronderzoek blijkt dat er gevolgen zijn voor planten ten gevolge van elektrische verschijnselen.

[Effects of electricity on plant responses - ScienceDirect](#)

[De invloed van magnetische velden afkomstig van elektriciteitstransport op fauna en flora \(vlaanderen.be\)](#)

Over de invloed van elektriciteit, vanaf 50 Hz in het Netcode gebied als ook in het spectrum boven 2,5 kHz, op water is nog weinig bekend. Het drinkgedrag van koeien spreekt dikwijls boekdelen. Een korte beschrijving van de invloed van elektrische verschijnselen op water is als bijlage 3 toegevoegd aan dit rapport.

2.2. Wetgeving

De AVG (Algemene Verordening Gegevensbescherming) is van toepassing op personen, niet op dieren, goederen of processen. Gegevens hierover zijn te vinden op [Voldoen aan de Algemene Verordening Gegevensbescherming \(AVG\) | Privacy en persoonsgegevens | Rijksoverheid.nl](#) met hierop vermeld:

[pdf \(overheid.nl\)](#), De AVG voor het MKB (ondernemers)

<https://open.overheid.nl/documenten/ronl-8585c2e7-d81a-42e1-821d-2cc29d981bb7/pdf> (Handleiding Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG))

Elektrotechnisch is van toepassing een Europese richtlijn¹ betreffende CE-markering waarin vermeld dat:

“Deze richtlijn heeft tot doel te waarborgen dat elektrisch materiaal op de markt aan de eisen voldoet die een hoog niveau van bescherming van de gezondheid en veiligheid van personen en van huisdieren en goederen bieden, zonder dat afbreuk wordt gedaan aan de werking van de interne markt” (Artikel 1)

[CE-markering: laagspanningsmateriaal \(rvo.nl\)](#)

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX:32014L0035>

In deze richtlijn is geen uitsluiting van het spectrum tussen 2,5 kHz en 150 kHz. De richtlijn lijkt niet geïmplementeerd te zijn in Nederlandse wetgeving. Aanwezig in de regelgeving is voor welke spanningsgebieden deze richtlijn van toepassing is. Veelal wordt gebruik gemaakt van diverse spanningsniveaus voor het laten werken van apparatuur op het spanningsniveau waarvoor deze ontworpen zijn.

Waar zijn Nederlandse normen te vinden voor het spectrum tussen 2,5 kHz en 150 kHz?

¹ Het verschil tussen wetten en richtlijnen is dat wetten direct bindend zijn terwijl richtlijnen indirect bindend zijn en omzetting in nationale wetgeving vereisen. Hiervoor bestaat een uiterste termijn, meestal is dit 2 jaar. Richtlijnen worden in veel situaties toegepast, hebben juridische kracht, denk o.a. aan de artsenrichtlijn of patiëntenrichtlijn.

Indien geen normen aanwezig zijn is dit dan in tegenspraak met de richtlijn 2014/35/EU?

*Indien spanningen of stromen meetbaar aanwezig zijn en gevolgen hebben voor mensen of dieren is er dan **niet** voldaan aan de richtlijn 2014/35/EU?*

Welke instantie heeft de taak controlerend op te treden?

Wie kan hier een mandaat voor af geven?

Diverse organisaties welke zijn aangeschreven omtrent deze problematiek zijn:

- ACM Autoriteit Consument en Markt
- ILT Inspectie Leefomgeving en Transport
- RVO Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
- NVWA Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit
- RDI Rijksinspectie Digitale Infrastructuur
- RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
- TNO
- Ministerie van EZ
- Ministerie van LNV
- Ministerie van VWS
- Rijkswaterstaat

- DCMR
- Dekra
- DNV Certificering
- GD Diergezondheid
- GGD
- GGD GHOR
- InstalQ
- Kennisplatform EMV
- NEN
- NEC 64
- NEC EMF
- Techniek Nederland
- Vakmedianet
- Wetten.overheid.nl

Organisaties welke het bevoegd gezag uitoefenen zijn opgenomen in deze lijst. Ook organisaties welke zorgen voor technische nommeringen zijn aangeschreven. Het antwoord op vragen gesteld aan vermelde organisaties was in veel gevallen een verwijzing naar een andere organisatie of dat het ontbreken van benodigde kennis. De mogelijkheid om kennis in te huren of onderzoek te initiëren kwam niet naar voren bij organisaties welke het bevoegd gezag uitoefenen. Op de eerder vermelde website van RVO [CE-markering: laagspanningsmateriaal \(rvo.nl\)](https://www.rvo.nl/onderwerpen/CE-markering/laagspanningsmateriaal) staat vermeld dat de NVWA de controlerende instantie is in deze. Gedeelten worden opgepakt zoals bijvoorbeeld dierwelzijn. Voor een organisatie dienen alle facetten van belang te zijn. Als buitenstaander is onbekend voor welk gedeelte wie verantwoordelijk is, deze kennis hoort intern in de organisatie zelf aanwezig te zijn. Het is onbestaanbaar dat op bepaalde gedeelten wordt gehandhaafd terwijl voor andere delen, waarvoor ook verantwoordelijkheden liggen, door gebrek aan kennis of zicht hierop deze buiten beschouwing worden gelaten. Eveneens ontstaat door het ontbreken van benodigde kennis zicht op oorzaak en gevolg. Op gevolgen wordt gehandhaafd. Onbegrepen oorzaken blijven buiten beeld en worden daardoor niet toegeschreven aan de veroorzaker.

De stichting SCIOS beheert en ontwikkelt kwaliteitseisen voor installaties met bijbehorende keuringen volgens Scope certificatieregelingen. Keuringen voor o.a. brandveiligheid en elektrisch materieel dienen in opdracht van verzekeringsmaatschappijen uitgevoerd te worden volgens deze certificatieregelingen. Deze regelingen wijken op punten af van de NEN 1010, is hiermee soms in tegenspraak. De NEN 1010 is geïmplementeerd in het bouwbesluit en hiermee opgenomen in de Nederlandse wetgeving. Dit levert in situaties onduidelijkheden op.

Vermogens en hiermee stromen worden getransporteerd via kabels. Indien de spanningskwaliteit een voldoende hoog niveau heeft, is de invloed op de omgeving nihil en acceptabel. In veel gevallen is de spanningskwaliteit niet goed genoeg, dit mede door het ontbreken van normen voor het gedeelte tussen 2,5 kHz en 150 kHz. Daardoor kunnen dus spanningen en hiermee ook stromen invloed hebben op mensen, dieren en planten. Dit kunnen spanningen en stromen zijn die een inductieve of capacitieve koppeling hebben met de omgeving. Een andere mogelijkheid is via direct contact zoals aardingsvoorzieningen in de diverse stroomstelsels. Alle aardingen zijn gekoppeld door de aarde zelf. Een gevolg hiervan is dat elektrische verschijnselen, opgewekt door bronnen, op andere plaatsen terecht komen waar een invloed uitgeoefend kan worden. Onbekend is hoe hiermee omgegaan moet worden; het transporteren van invloeden zonder zelf de oorzaak te zijn van deze verschijnselen. Vergelijkbaar is het transport van gevaarlijke stoffen of drugs, hier bestaan strenge regels of verboden voor.

In complexe situaties zijn in het algemeen vele bronnen aanwezig, mogelijk met ieder een andere veroorzaker zowel intern als extern. Vanuit deze situatie bekeken, is het dan toegestaan dat elektrische verschijnselen aanwezig zijn op percelen van derden? Door meting kan aangetoond worden welke bronnen de oorzaak zijn van deze elektrische verschijnselen aanwezig op deze percelen. De vraag is of hiermee de veroorzaker verantwoordelijk of deelvast verantwoordelijk is voor het ontstaan van deze elektrische verschijnselen. Is er op dat moment de mogelijkheid deze invloed te laten verwijderen zonder dat naar andere veroorzakers verwezen wordt?

In Nederland geldt het voorzorgsprincipe voor de afstand tussen hoogspanningslijnen en woningen, zie: [Hoogspanningslijnen en gezondheid: kanker bij volwassenen | Straling | Gezondheidsraad](#). Componenten aanwezig in deze velden zijn frequenties met waarden tussen 2,5 kHz en 150 kHz, welke alom aanwezig zijn in het elektriciteitsnet. Niet gevonden is of in het onderzoek gekeken is naar componenten met deze frequenties en de gevolgen hiervan op gezondheid. Uit het onderzoek tot dusver volgt dat vele invloeden van elektrische verschijnselen zichtbaar zijn bij dieren, onder andere in biologisch gedrag.

Bij veel organisaties is zorgplicht van toepassing. Voorbeelden hiervan zijn overheden en nutsvoorzieningen. De vraag is of zij zich kunnen onttrekken aan deze zorgplicht zonder deugdelijke onderbouwing hiervan. Er is steeds de mogelijkheid om kennis in te huren of onderzoek te initiëren.

In het algemeen zijn elektrische verschijnselen en invloeden op mensen, dieren en planten niet meegenomen in vergunningen. Ook in de MER is hier geen aandacht voor. De vraag is hoe er wordt omgegaan met elektrische verschijnselen als achteraf blijkt dat deze invloeden aanwezig zijn. Na meting kunnen elektrotechnische verschijnselen aantoonbaar aanwezig zijn met bijbehorende invloeden op de omgeving. Gelijkaardig hiermee: een conformiteitsverklaring is afgegeven met de kennis en kunde van dat moment. Als op een later tijdstip via meting aangetoond wordt dat er een invloed is op de omgeving, blijft de conformiteitsverklaring dan geldig of kan deze nietig verklaard worden? Heeft hier de NVWA als controlerende instantie een rol te vervullen?

In Bijlage 2 is een voorbeeld gegeven van een conformiteitsverklaring. Metingen geven aan dat er een invloed op de omgeving aanwezig is. Niet duidelijk is of actie nodig of mogelijk is. Hiervoor is verder onderzoek nodig.

2.3. Normen

De hier vermelde normen zijn normen voor veiligheid of voor directe invloeden op mensen, dieren of goederen. Invloeden van elektrische verschijnselen op biologische gedrag of processen in organismen zijn niet meegenomen in deze normen. Om hier meer duidelijkheid over te krijgen is een onderzoek opgestart. Tot op heden gevonden resultaten laten zien dat de normen onvoldoende waarborg bieden om invloeden op biologisch gedrag te beperken.

Normen worden opgesteld en aangepast via commissies. Veelal is dit een compromis van wat haalbaar en wenselijk is. De belangen zijn groot evenals de gevolgen van normen:

- Commercieel
- Juridisch
- Technische aspecten
- Mogelijke invloeden
- Gevolgen voor andere gebieden

De vraag blijft of alle factoren, ook deze met nog onbekende effecten, voldoende zijn meegenomen in het opstellen van normen. Begrenzungen aan reikwijdte van normen laten ruimte voor eigen interpretatie.

Van toepassing zijn de normen NEN 1010, NEN 3140 of NEN-EN-50110 voor veiligheid van mensen, dieren en goederen. Hierin is vermeld aan welke eisen elektrische installaties dienen te voldoen om veiligheid te waarborgen. Beschreven is hoe elektrische installaties uitgevoerd horen te worden zoals het aanbrengen van aarding voor veiligheid en in mindere mate EMC. Een praktische uitvoering hiervan is vermeld in de NPR 5310.

NTA- 8220 is een richtlijn voor controle op brandveiligheid. Deze is geen vervanging voor NEN-normen, een aanvulling hierop, hierdoor geen wettelijke verplichting. Inspectie volgens deze norm worden hoofdzakelijk geëist door verzekeringsmaatschappijen. SCIOS beheert en stelt richtlijnen op voor inspecties volgens de NTA-8220 norm. Veel voorkomende normen voor inspectie zijn:

- | | |
|------------|---|
| - Scope 8 | Inspectie elektrische installaties |
| - Scope 10 | Inspectie elektrisch materieel en brandveiligheid |
| - Scope 12 | Zonnestroominstallaties |

Ook de IEC / ICNIRP kan van toepassing zijn op aanwezige stromen met bijbehorende frequenties:

*The Role and Activities of ICNIRP and ICNIRP Exposure Limits and Guidelines*²
[ICNIRP | Publications](#)

Eisen betreffende de netspanningskwaliteit worden vermeld in de NEN-EN-50160 of de Netcode. Hierin is opgenomen het gebied tussen 50 Hz en 2,5 kHz. Andere componenten zijn echter ook terug te vinden in de aangeleverde spanning door netbeheerders.

Normen voor EMC eisen waaraan apparatuur moet voldoen voor wat betreft straling zijn onder andere:

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| - EN 55032 & 55035 | Apparatuur |
| - CISPR 11/32 & 22 | Apparatuur |
| - IEC 62368 | Veiligheid |
| - IEC 61000 | Voor apparatuur |
| - IEC 60601 | Voor medische apparatuur |

Bouw biologische norm (Duits):

- SBM-2015

Naar deze norm wordt regelmatig verwezen door organisaties. Het betreft een vrij beperkte norm met hierin elektrotechnische grenswaarden. Een wetenschappelijke onderbouwing van de gehanteerde waarden is niet gevonden. Ook een duidelijke bewijsvoering van resultaten van aangeboden oplossingen ontbreekt.

2.4. Algemene opmerkingen

De sterkste bronnen zijn in het algemeen makkelijk op te sporen, hebben meestal een grote invloed. Na verwijdering van deze bronnen ontstaat een lager ruisniveau waardoor onderliggende bronnen zichtbaar worden, andere effecten komen in beeld. De snelheid waarmee dieren op veranderingen reageren zegt iets over het aantal resterende effecten. Onbekend is hoe ver bronnen verwijderd moeten worden om dieren een normaal biologisch gedrag te laten vertonen.

Stromen kunnen gemeten worden door middel van een stroomtang. Ook is het mogelijk om deze indirect te meten door een stroom door een bekende weerstand te laten lopen waarna de spanning over deze weerstand een maat is voor de aanwezige stroom.

Spanningen kunnen worden gemeten met behulp van een voltmeter of een oscilloscoop. Hierbij geeft een voltmeter vrij beperkte informatie over de spanning. Met een oscilloscoop daarentegen zijn spanningsvormen zichtbaar te maken. Spectraalcomponenten in deze spanning zijn nadien te berekenen, al dan niet geautomatiseerd.

² Een korte samenvatting van de ICNIRP betreffende spanningen in het spectrum is vermeld in Bijlage 1.

Een algemeen probleem van spanningsmeting is dat deze gemeten wordt ten opzichte van een referentie. Het kiezen van deze referentie is steeds arbitrair. In het algemeen is aarde nooit stroomvrij waardoor volgens de Wet van Ohm steeds een spanning aanwezig is en hierdoor meetfouten kunnen ontstaan.

Lekstromen worden bepaald door Common Mode stromen te meten. Een Common Mode (CM) stroom is de stroom die via de installatie naar aarde stroomt. Dit kan via capacatieve koppelingen die in apparatuur aanwezig zijn. De CM stroom is de resultante van de stromen die de installatie binnen komen en deze die retour vloeien. Normaliter moeten deze stromen even groot zijn, netto geen stroom opleveren. In de praktijk is dit echter niet altijd het geval.

In apparatuur zijn steeds parasitaire capaciteiten aanwezig, condensatoren die een verbinding maken tussen apparatuur en aarde. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid dat stromen vanuit deze apparatuur een weg zoekt naar aarde. De impedantie van deze condensatoren is sterk afhankelijk van de frequentie van aanwezige spanningen. De vergelijkingen hiervoor zijn:

Vergelijking 2-1 Impedantie condensator

$$Z = \frac{-j}{2\pi f C}$$

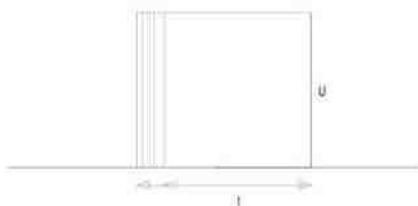
Vergelijking 2-2 Differentiaalvergelijking condensator

$$i(t) = C \frac{du(t)}{dt}$$

Hierin is:

Z	impedantie condensator
f	Frequentie
C	capaciteit condensator
$i(t)$	momentane stroom
$u(t)$	momentane spanning

Uit de vergelijkingen Vergelijking 2-1 en Vergelijking 2-2 blijkt dat voor lage frequenties impedanties in het algemeen hoog zijn. Bij hoge frequenties is de impedantie beduidend lager. Dit houdt tevens in dat bij lage frequenties beter een spanningsmeting uitgevoerd kan worden, bij hoge frequenties geeft de stroom meer informatie. Een beperking is het beperkte bereik van stroomtangen. Uit deze vergelijkingen volgt dat een differential-mode spanning een common-mode stroom kan veroorzaken.



Figuur 2.1 PWM-modulatie

Vanuit apparatuur met pulsbreedte modulatie (PWM) zijn commutator of schakelfrequenties steeds aanwezig als apparatuur in gebruik is. Door de pulsbreedte te variëren wordt meer of minder energie verplaatst. Een maat voor de energie is de oppervlakte onder de curve. Dit heeft geen of nagenoeg geen invloed op het aantal aanwezige flanken. Enige jitter kan zichtbaar zijn in de commutator frequentie door verschillen in de pulsbreedte. PWM maakt gebruik van snel in- en uitschakelende signalen. Een gevolg hiervan kan zijn dat overshoot ontstaat na de flanken van in- en uitschakeling. In deze overshoot zijn hoge frequenties aanwezig welke zichtbaar kunnen zijn in de spectra van lekstromen.

Energietransport vindt plaats via de 50 Hz component. Door afwijkingen in de sinusvorm ontstaan harmonischen van deze frequentie. Hiervoor zijn normen aanwezig, de NEN-EN-50160. Stroomten gevolge van capacatieve koppelingen op deze frequentie, zijn in het algemeen klein. Dit volgt uit de vergelijkingen van de condensatoren Vergelijking 2-1 en Vergelijking 2-2.

De vergelijking voor het werkelijke vermogen is:

Vergelijking 2-3 Vermogensvergelijking

$$P = U \times I \times \cos \varphi$$

Hierin is:

<i>P</i>	<i>Het werkelijke vermogen</i>
<i>W</i>	<i>De totale energie</i>
<i>U</i>	<i>De effectieve of R.M.S. spanning</i>
<i>I</i>	<i>De effectieve of R.M.S. stroom</i>
<i>Φ</i>	<i>De faseverschuiving tussen stroom en spanning</i>
<i>t</i>	<i>De tijd waarover de energie bepaald wordt</i>

Vergelijking 2-4 Energievergelijking

$$W = P \times t$$

De vergelijking voor het momentane vermogen is:

Vergelijking 2-5 Momentaan vermogen

$$p(t) = u(t) \times i(t)$$

Hierin is:

<i>p(t)</i>	<i>Het momentane vermogen</i>
<i>W</i>	<i>De totale energie</i>
<i>u(t)</i>	<i>De momentane spanning</i>
<i>i(t)</i>	<i>De momentane stroom</i>
<i>T</i>	<i>De tijd waarover de energie bepaald wordt</i>

Vergelijking 2-6 Momentaan energie

$$W = \int_{t=0}^T u(t) i(t) dt$$

Voor interferentie tussen signalen geldt:

Vergelijking 2-7 Interferentie

$$P = \int_{t=0}^T \cos \omega t \cos 2\omega t dt = 0$$

Hierin is:

<i>P</i>	<i>Het vermogen</i>
<i>ω</i>	<i>De hoekfrequentie van een willekeurige cosinusfunctie</i>
<i>T</i>	<i>De periodetijd</i>

Van belang is de spanningsvorm, deze kan sterk in de tijd variëren. Uit de Vergelijking 2-5 blijkt dat momentane vermogens hoge waarden kunnen bereiken, hoger als deze van het werkelijke vermogen uit Vergelijking 2-3. De totale energie W in Vergelijking 2-4 en Vergelijking 2-6 kunnen in beide vergelijkingen eenzelfde waarde hebben. Onbekend is op welke waarde van het vermogen organismen de meeste reacties laten zien. Hetzelfde verschijnsel kan voorkomen in Vergelijking 2-7. Momentane vermogens kunnen ook hier groot zijn, het totale vermogen over de periodetijd T levert 0 op.

Een verschijnsel wat in sommige situaties zichtbaar is in elektrische verschijnselen is een zweving. Dit uit zich in een regelmatig patroon waarmee de amplitude varieert. Een andere uitdrukking die hiervoor gangbaar is zijn Knopen en Buiken. Een vergelijking voor de berekening van de ontstane frequentie is:

Vergelijking 2-8 Zweving

$$f = |f_1 - f_2|$$

Hierin is:

f De frequentie van de zweving
 f_1 Frequentie 1
 f_2 Frequentie 2

Dit verschijnsel komt eveneens terug in paragraaf 2.7, een gevolg door het beperkte meetbereik. Een voorbeeld is weergegeven in de metingen vermeld in hoofdstuk 11.

De verticale schaal, gebruikt in PQ-metingen geeft beperkt de vermogens in spectraalcomponenten weer. Condensatoren hebben vanwege hun eigenschappen een hyperbolische functie. In het algemeen zijn logaritmisch functies in natuurlijke processen aanwezig. Voorbeelden hiervan zijn lichtsterkte en geluid. Zicht is gebaseerd op een logaritmische functie voor lichthoeveelheid. Horen is eveneens gebaseerd op logaritmische geluidsterkte. Op een logaritmische schaal is duidelijker de relatie weer te geven wat betreft signaalniveaus.

2.5. Wetenschappelijke benadering

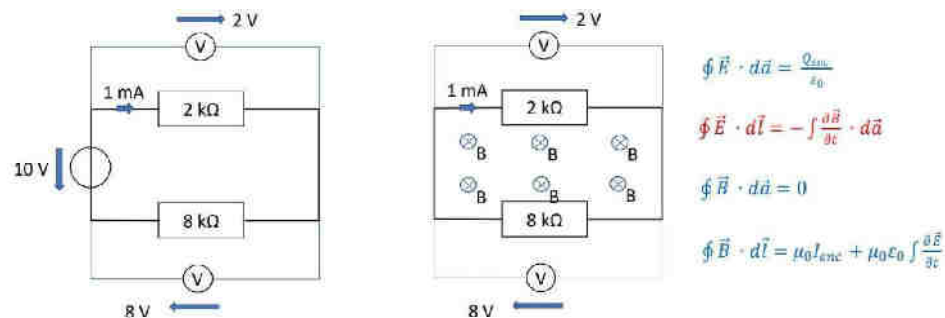
De Wetten van James Clerk Maxwell zijn beschreven in vergelijkingen van Figuur 2.2. Dit vormt de basis voor metingen en berekeningen van elektrische verschijnselen.

Maxwell's Equations	Maxwell's Equations
Differential form	Integral form
$\nabla \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$	$\oint \vec{E} \cdot d\vec{a} = \frac{Q_{enc}}{\epsilon_0}$
$\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$	$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\int \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \cdot d\vec{a}$
$\nabla \cdot \vec{B} = 0$	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{a} = 0$
$\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_{enc} + \mu_0 \epsilon_0 \int \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \cdot d\vec{a}$

Figuur 2.2 Maxwell's Equations

Een factor van belang tijdens spanningsmetingen is de aanwezigheid van magnetische velden. In Figuur 2.3 is een situatie weergegeven welke praktisch voor kan komen. Als in deze situatie de spanningsbron wordt verwijderd en een magnetisch veld aangelegd wordt, dusdanig groot dat een stroom in het circuit gaat lopen, gelijk aan de eerdere situatie, levert dit eenzelfde spanningsmeting op.

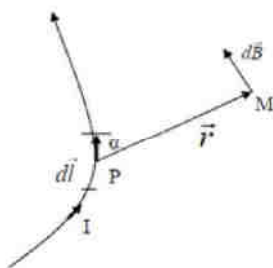
Echter zijn nu de voltmeters aan beide zijden op eenzelfde punt aangesloten. Deze situatie volgt ook uit de tweede Wet van Maxwell. Hiermee is aangetoond dat de plaats van de voltmeters invloed heeft op een spanningsmeting als magnetische velden aanwezig zijn.



Figuur 2.3 Invloed magnetische velden op spanningsmeting

Van toepassing is de wet van Biot-Savart. Deze geeft een berekening voor de invloed van een stroom op een bepaald punt in de ruimte. Stromen kunnen lopen in de grond in de inhoud van deze grond. Elk stukje inhoud heeft invloed op een bepaald punt in de ruimte, bevat mogelijk stromen vanuit bronnen. Elektronen verdwijnen niet, blijven bestaan en dus ook stromen. Effecten kunnen kleiner worden door het "uitwaaiëren" van de stromen door de inhoud waarin ze lopen.

Wet van Biot-Savart - Wikipedia



Figuur 2.4 Biot-Savart

Een grafische weergave voor berekening van een magnetisch veld ten gevolge van een stroomvoerende geleider is weergegeven in Figuur 2.4. Dit principe is toepasbaar op een stroomdichtheid in de ruimte, een praktische uitvoering hiervan door de aarde.

De vergelijkingen Vergelijking 2-9 en Vergelijking 2-10 zijn nog niet uitvoerig gecontroleerd, er kan een fout aanwezig zijn.

Vergelijking 2-9 Biot-Savart

$$\vec{B} = \int_C d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \iiint_V \frac{\nabla \vec{I} \times \vec{r}}{r^3}$$

Hierin is:

B	Magnetische fluxdichtheid
μ_0	Magnetische permeabiliteit
I	Elektrische stroom
r	De afstand tussen de stroom en het punt van berekening
V	Het volume waar de stroom loopt

Omdat een spanning aanwezig is, is eveneens een elektrische veldsterkte en lading aanwezig. De Wet van Coulomb is geldig in deze situatie.

[Wet van Coulomb - Wikipedia](#)

Vergelijking 2-10 Wet van Coulomb

$$\vec{E} = - \iiint_V \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} d\vec{r}$$

Hierin is:

E	<i>Elektrische veldsterkte</i>
ϵ_0	<i>Elektrische permittiviteit</i>
q	<i>Elektrische lading</i>
r	<i>De afstand tussen de lading en het punt van berekening</i>
V	<i>Het volume waar de lading aanwezig is</i>

Uit de metingen blijkt dat aanwezige spanningen en hiermee aanwezige stromen klein zijn. Onbekend is tot op welke diepte deze stromen lopen, waar ladingen zich bevinden. Uit eerdere uitleg in dit hoofdstuk komt naar voren dat meetfouten ontstaan, zeker in het gebied waar gemeten wordt. Doordat de aanwezige oppervlakte groot is waar stromen doorheen lopen kan dit een sterk magnetisch veld opleveren door de integraal over deze oppervlakte. Hetzelfde geldt voor aanwezige ladingen.

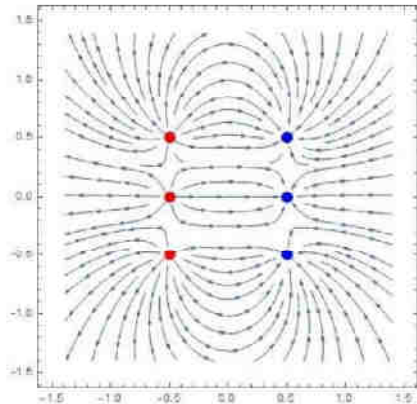
In paragraaf 2.1 is melding gemaakt over de invloed van elektrische verschijnselen op water. De aanwezigheid van water op en in de bodem varieert sterk tussen de meetlocaties en van regenval in de voorbije periode. Dit heeft invloed op waar stromen lopen als ook de diepte waar stromen zich manifesteren. Hierdoor kunnen meetfouten ontstaan. Aanwezigheid kan echter steeds bepaald worden.

De omgeving is complex, op veel plaatsen is een verbinding naar aarde aanwezig. Deze zijn gemaakt voor veiligheid van mensen en systemen, er mogen geen gevaarlijke situaties ontstaan. Indien fouten in systemen ontstaan, worden stromen naar aarde afgevoerd, waarna beveiligingen ingrijpen. Dit heeft echter ook tot gevolg dat ongewenste stromen zich via de aarde kunnen verplaatsen. Er ontstaan meerdere stroomlussen waarvan onbekend is hoe stromen hierin lopen. Hiermee kunnen invloeden van elektrische verschijnselen op grote afstanden van bronnen ontstaan.

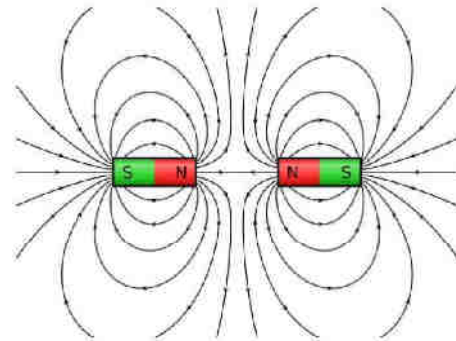
2.6. Velden

Elektrische verschijnselen kunnen op microniveau benaderd worden als ook op macroniveau met alle tussenliggende niveaus. Vanuit dit oogpunt kan verklaard worden hoe stromen en spanningen in de omgeving aanwezig zijn. Hiermee zijn dan tevens de velden bekend. Een eenvoudige weergave van velden is zichtbaar in Figuur 2.5 tot en met Figuur 2.7. Vormen van deze velden worden beschreven door de Wetten van Maxwell. Velden ontstaan vanuit bronnen, dit kunnen spannings of stroombronnen zijn. Deze bronnen kunnen componenten bevatten met verschillende frequenties.

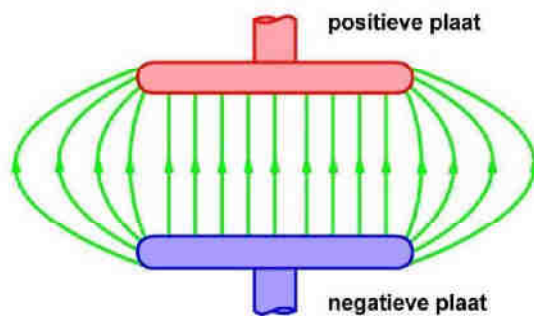
Velden zijn aanwezig in de ruimte, dienen 3D benaderd te worden. Op elke plaats in de 3D ruimte moeten velden vanuit alle relevante bronnen steeds vectorieel opgeteld te worden om een totale veldsterkte te krijgen.



Figuur 2.5 Elektrische veldlijnen

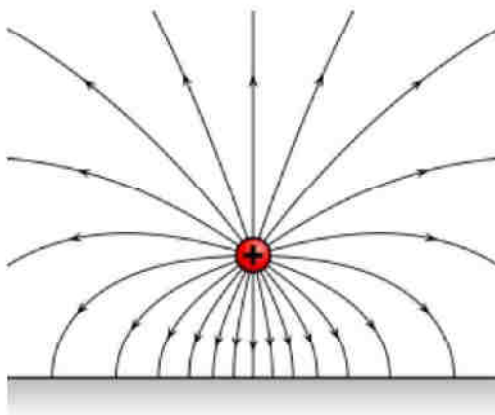


Figuur 2.6 Magnetische veldlijnen



Figuur 2.7 Veldlijnen condensator of equipotentiaalvlak

Het beeld in Figuur 2.7 kan ook gezien worden als een opstelling met twee equipotentiaalvlakken. In de praktijk kunnen deze in verschillende situaties optreden, voorbeelden zijn: waterwegen, grondkabels, aardschermen, enz.



Figuur 2.8 Radiaal elektrisch veld (Bron Wikipedia)

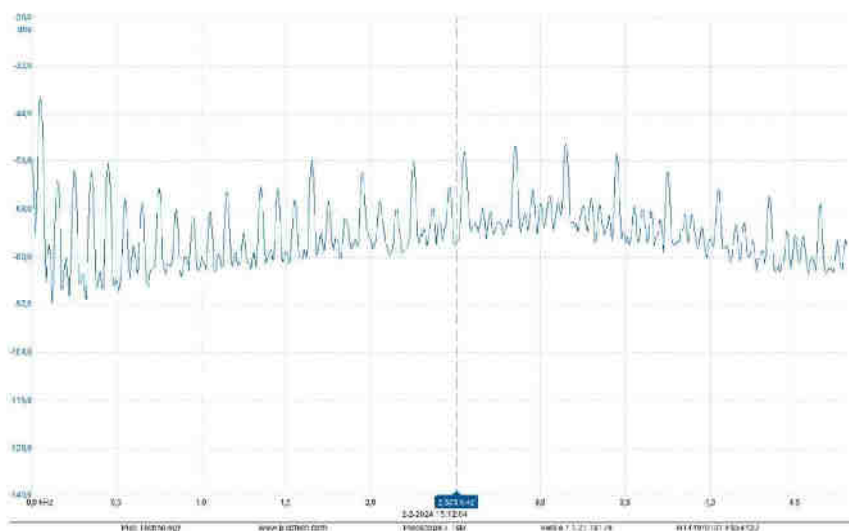
In Figuur 2.8 is een voorbeeld van een radiaal veld weergegeven. Een vergelijkbare situatie ontstaat rondom een bliksemafleider. Hier is het veld rond de afleider het sterkst waardoor een mogelijk pad gevormd wordt voor afleiding. Een vergelijkbare situatie is aanwezig rond de beschreven locatie van Altekleinsedijk 7. Het bedrijf vormt als het ware een uitstulping waardoor vergelijkbare patronen ontstaan. Een begin van bewijsvoering is vermeld in dit rapport.

2.7. Verschijnselen vanuit Netcode gebied

Elektrische verschijnselen als dips, wave-events, e.d. hebben hoogstwaarschijnlijk geen invloed op koeien. Deze zijn te kort aanwezig om een dergelijke grote invloed te hebben op de veestapel. Technisch kunnen deze echter grote impact hebben op elektrische apparatuur. Een van de gevolgen is defect raken en een verkorte levensduur van apparatuur.

De Netcode en NEN EN 50160 zijn aangewezen voor het gebied tussen 50 Hz en 2,5 kHz. Boven dit gebied zijn echter ook elektrische componenten aanwezig. Eerder in paragraaf 2.4 zijn verschilfrequenties met zwevingen vermeld. Indien de verschilfrequentie tussen deze componenten in het gebied van de Netcode aanwezig is, is hier een effect van aanwezig. Dit is vergelijkbaar met zwevingen in geluid bij het stemmen van muziekinstrumenten. Door de begrenzing en het filteren op 2,5 kHz zijn de componenten die dit effect kunnen veroorzaken niet meer aanwezig. Ook de gevolgen van deze componenten zijn daarmee verwijderd.

Documentatie over de Netcode is ruimschoots te vinden. Een boek hierover is bijvoorbeeld: "POWER QUALITY, over spanning, stroom en hun interactie" van Prof. dr. ir. J.F.G. Cobben en Ir. J.N. Luttjehuisen, uitgegeven door NBD. Meetapparatuur om volgens deze norm te meten is voldoende aanwezig, van vele merken. Nieuwe apparatuur heeft de mogelijkheid om verder in het spectrum te kijken. Een algemeen probleem is dat als een puls ontstaat in de meettijd van waaruit de berekeningen gedaan worden, deze uitgemiddeld wordt en hierna niet meer zichtbaar is. De reactie van een Dirac-puls op de metingen is niet altijd duidelijk. Door deze ontbrekende informatie en onbekendheid waarop dieren reageren kunnen verkeerde conclusies getrokken worden.



Figuur 2.9 Netcode en netvervuiling

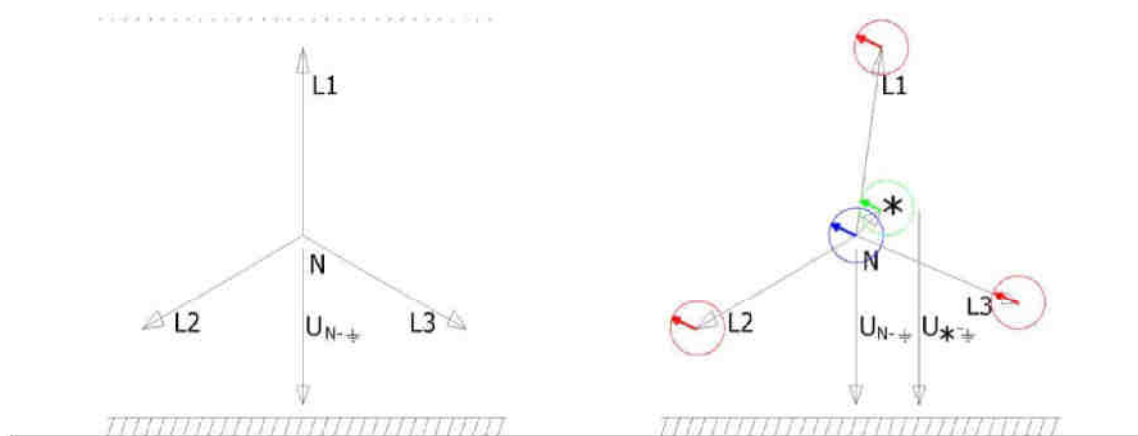
In Figuur 2.9 is het spectrum weergegeven van een Common Mode stroom. Aangegeven is tot waar de Netcode begrensd is. De spectraalcomponenten van de diverse harmonischen van 50 Hz zijn zichtbaar in dit spectrum. Vele componenten zijn echter ook aanwezig boven het Netcode gebied.

Door de eigenschappen van condensatoren, vermeld in paragraaf 2.4, ontstaat de situatie dat deze componenten een grotere bijdrage leveren aan de aardstromen.

2.8. Spanningsvectoren en Spanningskegel

De hier gegeven beschrijving van aardstromen is een sterke vereenvoudiging van praktijksituaties.

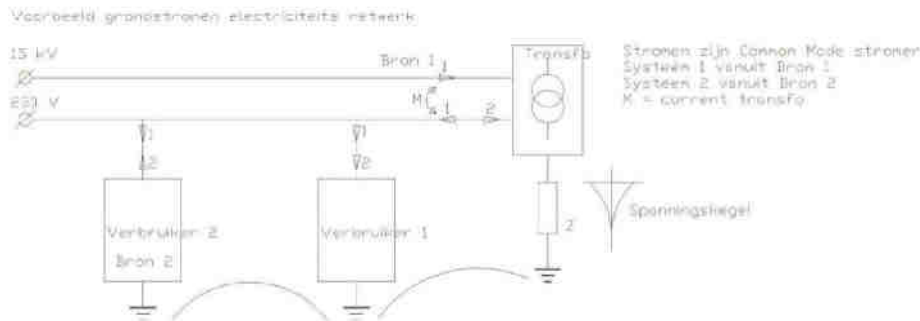
In Figuur 2.10 Sterpunt Figuur 2.10 is de spanning weergegeven aanwezig in een elektriciteitsnet in een vectordiagram. Uitgewerkt is een sterconfiguratie, de standaard aangeleverde configuratie door energieleveranciers. Normaliter is de spanning tussen fasen L1, L2, L3 en Nul 230 Volt. De spanning tussen fasen L1-L2, L2-L3 en L3-L1 bedraagt 400 Volt. Tussen Nul en aarde hoort geen spanning aanwezig te zijn. De hoek tussen de fasen bedraagt 120 graden, de netfrequentie is 50 Hz. Stroomen zijn in fase met de aangeboden spanningen. Links in Figuur 2.10 is deze ideale situatie weergegeven. De praktijk is echter anders. De netspanning bevat netvervuiling, aangegeven in de rechtse figuur met de rode vectoren op het einde van de spanningsvector. Deze spanningen kunnen meerdere frequenties bevatten (bijvoorbeeld harmonischen) met verschillende amplituden en fasehoeken. Ook kunnen fasehoeken, welke in de linkse figuur 120 graden bedraagt, afwijken. Door meerdere effecten kan een spanning ontstaan tussen Nul en aarde, aanwezig kunnen hierin meerdere frequenties met amplitudes aanwezig zijn. Stroomen kunnen sterk afwijken van de ideaal situatie. Deze hangen af van de aangeboden spanning en de belasting. Een vectoriële optelling van al deze spanningen levert het virtueel sterpunt, hier aangegeven met *. Wat opvalt in de praktijk is dat het spectrum van lekstromen goed overeenkomt met deze spanning *. Een elektriciteitsnet dat in balans is, heeft een kleine, meestal verwaarloosbare, invloed op de omgeving.



Figuur 2.10 Sterpunt

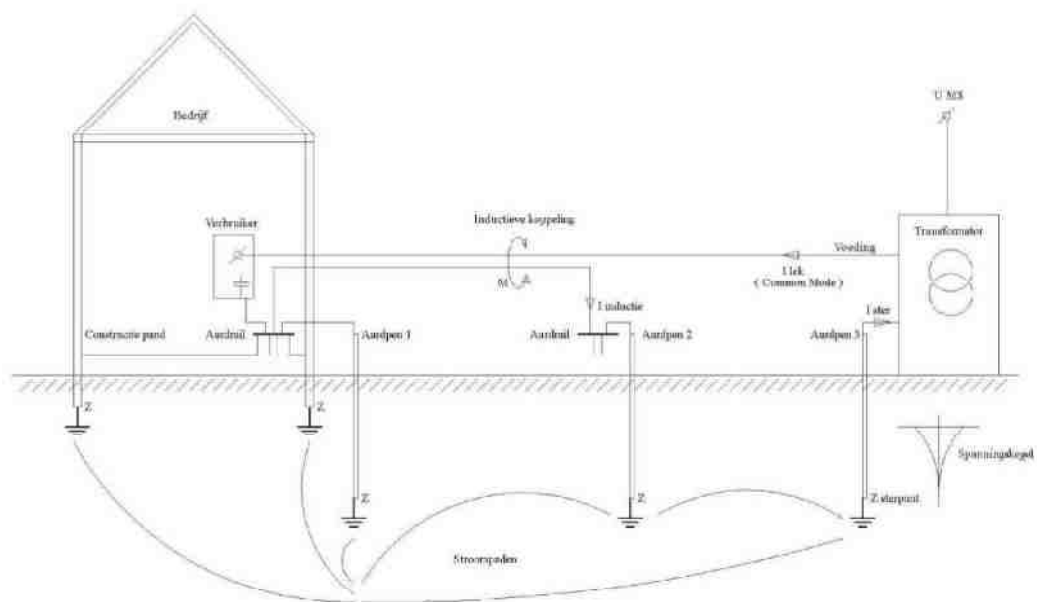
Lekstromen kunnen op meer manieren ontstaan. Een voorbeeld hiervoor is weergegeven in Figuur 2.11 In deze situatie zijn twee bronnen aanwezig. Bron 1 bevindt zich in het elektriciteitsnet, dit kan eventueel middenspanning zijn. Bron 2 zou aanwezig kunnen zijn bij een verbruiker. Uit mogelijke stroompaden blijkt dat via de aarding van de transformator deze stromen naar aarde kunnen lopen. Hierdoor ontstaat een ster- of nul-puntsverschuiving *. Deze verschuiving is hierna aanwezig bij alle verbruikers, aangesloten op de transformator. Eveneens ontstaat een spanningskegel rond de aardpen van de transformator. Deze spanning en hiermee stroom (Wet van Ohm) kan invloed hebben op de omgeving. Elektronen verdwijnen niet, zoeken een weg terug naar de bron. Diverse stroomwegen zijn

aangegeven in de figuur. Zichtbaar is dat beide bronnen een invloed kunnen hebben op andere verbruikers, in deze situatie verbruiker 1.



Figuur 2.11 Voorbeeld situatie

Waar stromen aanwezig zijn op een locatie is lastig te bepalen. Een voorbeeld hiervan is weergegeven in Figuur 2.12. Eerder is aangegeven dat lekstromen bij een locatie binnen kunnen komen via de netvoeding. Deze stromen zijn Common Mode (CM) stromen, meetbaar in de netvoeding. Via capacitieve koppelingen gaan deze over naar het aardingssysteem. Interne bronnen kunnen eenzelfde soort effect veroorzaken. Deze CM stromen kunnen via de aardpen naar aarde lopen maar ook via de constructie of andere aardingsaansluitingen. In het algemeen is de grootste stroom in de netvoeding aanwezig, andere stromen zijn hiervan afgeleid.



Figuur 2.12 Aardstromen

Diverse spanningsmetingen rond transformatoren zijn vermeld in dit rapport. Deze kunnen een interne of externe oorzaak hebben. Spanningsmetingen tussen Nul en aarde zijn eveneens vermeld, onder andere gemeten in het gebied 50 Hz tot en met 2,5 kHz.

2.9.VLF Zenders

In metingen zijn componenten zichtbaar van o.a. VLF-transmitters. Deze zenders zijn op nagenoeg alle locaties meetbaar. Een uitzondering zijn locaties waar een hoog ruisniveau aanwezig is of componenten aanwezig zijn op dezelfde frequentie. Het hoge ruisniveau kan een gevolg zijn van elektrische verschijnselen in de omgeving. Een voorbeeld hiervan is een aanwezige Dirac-puls waarin zeer veel frequenties aanwezig zijn.

Diverse modulatievormen zijn zichtbaar rond deze componenten in het spectrum. Deze vormen kunnen zijn:

- Frequentie Modulatie
- Amplitude Modulatie
- Fase Shift Modulatie
- Interferentie (is geen modulatie, heeft wel een raakvlak)

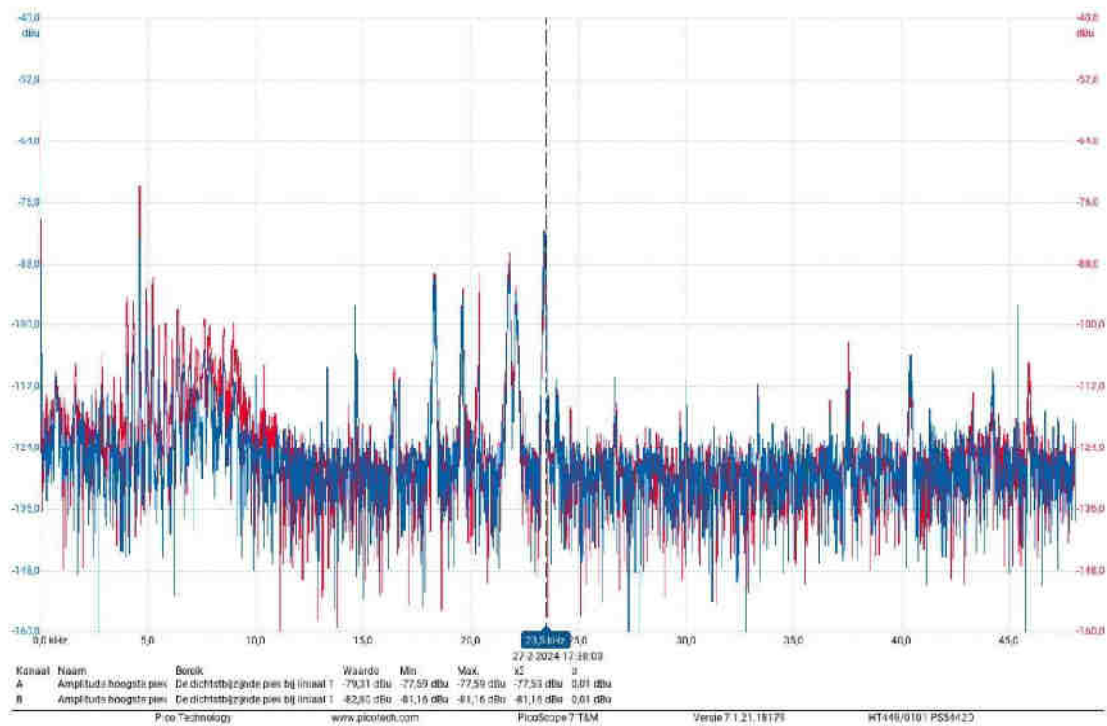
Een zender welke erg sterk doorkomt is de DH038 zender uit Rhauderfehn in Duitsland, zend uit op 23,4 kHz. Deze zender wordt gebruikt voor onderzeeboot communicatie, is wereldwijd te ontvangen tot een diepte van 30 meter. Meer informatie op [VLF transmitter DHO38 - Wikipedia](#). Andere zenders zijn te vinden op:

[List of VLF-transmitters - Wikipedia](#)

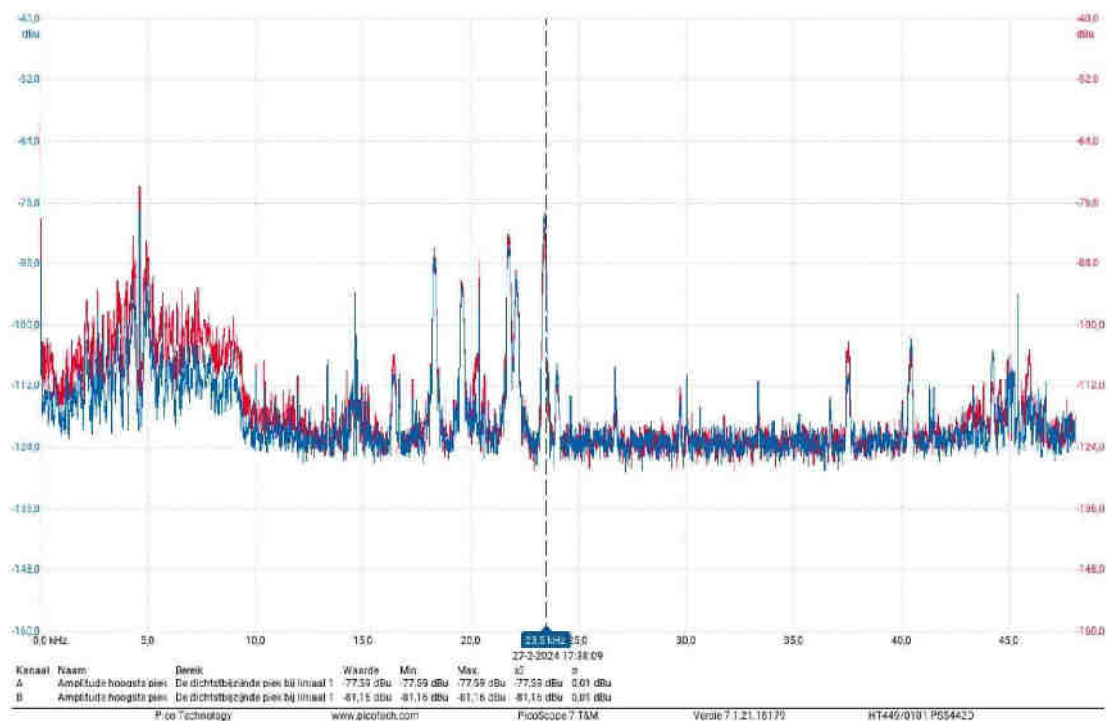
[List of European short wave transmitters - Wikipedia](#)

[List of European medium wave transmitters - Wikipedia](#)

Een voorbeeld van zenders in een meting is weergegeven in Figuur 2.13 en Figuur 2.14.



Figuur 2.13 VLF-zenders



Figuur 2.14 VLF-zenders Peak-Hold

Weergegeven zijn een Spectraalmeting tot 50 kHz met hierin onder andere de zender op 23,4 kHz. In de meting Figuur 2.13 is een enkelvoudige meting weer gegeven, in Figuur 2.14 een Peak-Hold

23-03-2024

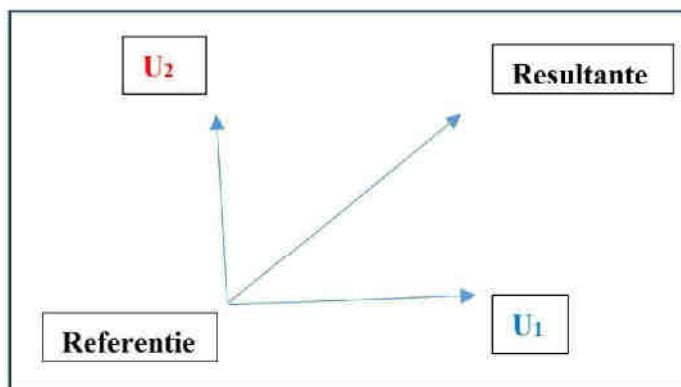
- 33 -

meting over 20 metingen. Zichtbaar is het typische beeld van een VLF-zender. Op 4,6 kHz is een component zichtbaar vanuit de directe omgeving. Herkenbaar is de FM-modulatie rond de centerfrequentie.

Eerdere berekeningen met de wetten van Biot-Savart als ook Coulomb zijn hier niet van toepassing: het vermogen wordt vanaf een plaats geleverd, vanaf de zender. De meting is het resultaat op de meetlocatie van de velden.

2.10. Driepuntsmeting

Uitgevoerd kan worden een driepuntsmeting over de aarde. Eerder in paragraaf 2.4 is aangegeven dat spanningsmeting arbitrair is. Om toch enige informatie over elektrische verschijnselen zichtbaar te maken kan nodig zijn om spanningsmeting toch toe te passen, rekening houdend met mogelijke onnauwkeurigheden.



Figuur 2.15 3-punts meting

Vanuit de gekozen referentie is het mogelijk om spanningen over de grond en over een bepaalde afstand te meten. De afstand waarover gemeten wordt is in metingen 5 meter, hieruit is de spanning per meter te bepalen. Door een tweede meetpunt te bepalen onder een hoek van 90 graden t.o.v. het eerdere meetpunt is een tweede spanning te bepalen. Via de stelling van Pythagoras en eenvoudige goniometrie is een resultante met bijbehorende hoek te berekenen vanuit deze twee gemeten spanningen. Dit is per overeenkomende spectraalcomponent mogelijk. In veel gevallen is niet mogelijk of is het moeilijk de fasehoek tussen beide spanningen te bepalen. Er ontstaan op dat moment meerdere mogelijkheden voor de resultante.

De spanning over de grond is sterk afhankelijk van de weerstand van de grond. Van invloed zijn o.a. de grondsoort, vocht of bodemstructuur. Tot op heden is weinig onderzoek verricht naar de lineariteit van impedantie van grond over het spectrum of signaalsterkte. Gebruik wordt gemaakt van een oscilloscoop met ingangsimpedantie van 1 MOhm waardoor overgangsweerstanden in de meeste gevallen te verwaarlozen zijn.

Als de golflengte van de gemeten spanningen ruim groter is als de afstand waarover gemeten wordt, is er een kans dat een faseverschuiving van 90 graden tussen de componenten aanwezig is. Het aantal

mogelijke uitkomsten van de richting bedraagt dan 4 stuks. De absolute waarde van de resultante levert telkens dezelfde waarde op. Als grensfrequentie voor voldoende nauwkeurigheid van deze metingen kan aangehouden worden 5,0 MHz.

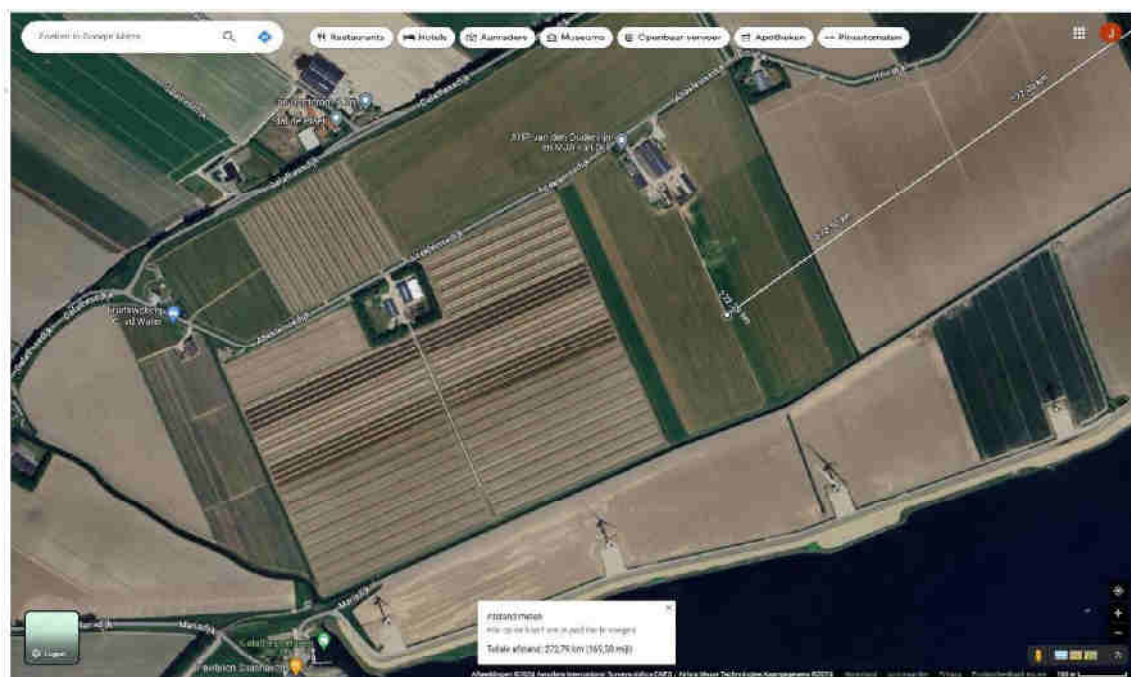
Het is ook mogelijk om de meetpennen in lijn te plaatsen en dan een meting uit te voeren. Dit kan veel extra informatie opleveren over de aanwezige spanningen. Uit de dan gevonden patronen zijn bijvoorbeeld equipotentiaalvlakken zichtbaar te maken.

Over de diepte waarin de stromen lopen is tot op heden weinig onderzoek gedaan. Het lijkt dat veel stromen zich hoofdzakelijk verplaatsen aan het oppervlak, in de wortel-laag van planten. Verwacht wordt dat dit frequentieafhankelijk is, ook is vochtigheidsgraad en grondsoort van invloed. Een mogelijk "Skin-effect" lijkt aanwezig.

Voor frequenties hoger als 5,0 MHz is het nodig om de fasehoek tussen de gemeten spectraalcomponenten te kennen. Een mogelijkheid is om via berekeningen de spectraalcomponent uit de spanning te filteren. Hiervoor kan convolutie gebruikt worden, levert een krachtige filtermethode. Er moet rekening gehouden worden dat een golffront schuin over de meetopstelling kan lopen. Interpretatie van dergelijke situaties is complex. De berekeningsmethode is ook toepasbaar op frequenties onder 5,0 MHz.

Om verstoringen in de gemeten spanningen te beperken zijn afgeschermd snoeren gebruikt. Door o.a. aanwezige EM-golven van zenders ontstaat toch een invloed op de meetpunten vanuit deze golven. Hierop is eerder in paragraaf 2.5 dieper ingegaan.

Een voorbeeld van een meting met resultaten is weergegeven in Figuur 2.16 en Tabel 2.1. Om een controle uit te voeren is gekeken naar een bekende zender: DH038 zender uit Rhaderfehn [VLF transmitter DHO38 - Wikipedia](#), zend uit op 23,4 kHz. De hoek tussen deze zender en de betonpad door het land is 79 graden. Fouten zijn ontstaan door grondinvloeden (vocht) en niet correcte plaatsing meetpennen. Nader onderzoek moet de foutmarge kleiner maken.



Figuur 2.16 Plattegrond 3 punts-meting

Uitsluiting	Test 23,4 kHz Zender Rhauderfehn															
Project	Nummer	Datum	Meting	Locatie	Opmerking	Frequentie	Factor	Ingang	Sterkte [dB]	Waarde [mV]	Ingang	Sterkte [dB]	Waarde [mV]	Hoek [deg]	Waarde [mV]	Sterkte [dB]
					Locatie 1			1								
116	3	20240304	2	Achter loods op betonpad		23,4	kHz	1	-75,71	0,1639	2	-92,56	0,0236	81,8	0,166	-75,6
116	7	20240304	4	Achter loods op betonpad		23,4	kHz	1	-73,84	0,2032	2	-94,73	0,0183	84,8	0,204	-73,8
116	11	20240304	6	Halverwege op betonpad		23,4	kHz	1	-73,31	0,2160	2	-91,1	0,0279	82,7	0,218	-73,2
116	17	20240304	9	Einde betonpad		23,4	kHz	1	-74,41	0,1903	2	-91,39	0,0262	81,9	0,192	-74,3
					Locatie 2			1								
116	29	20240304	15	1/2 tussen pad & windmolen		23,4	kHz	1	-78,03	0,1255	2	-88,15	0,0391	72,7	0,131	-77,6
116	35	20240304	18	Einde betonpad		23,4	kHz	1	-78,85	0,1613	2	-84,61	0,0588	70,0	0,172	-78,3
116	42	20240304	21	Achter de stal		23,4	kHz	1	-79	0,1123	2	-84,78	0,0577	67,8	0,126	-78,0
116	47	20240304	24	In het veld		23,4	kHz	1	-77,23	0,1376	2	-85,21	0,0549	68,2	0,148	-76,6

Tabel 2.1 Resultaat 3 punts-meting

3. Analyse

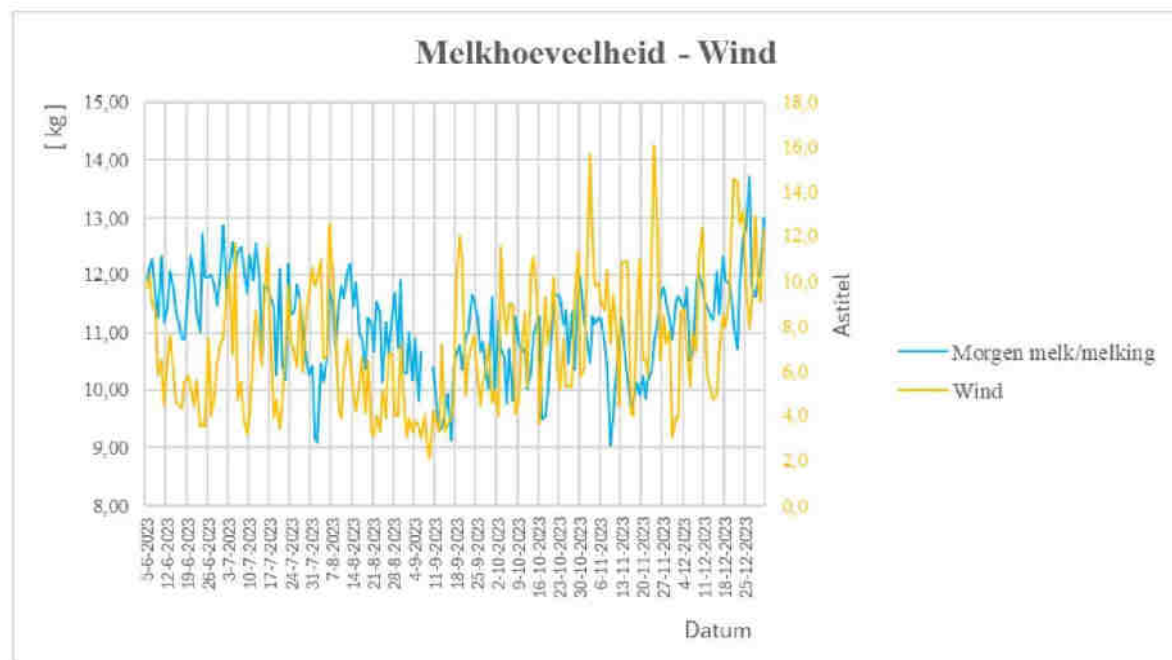
Vele variabelen zijn beschikbaar voor analyse op het gevolg van interventies of andere aanwezige invloeden. Deze zullen omwille van de omvang beperkt worden tot de hier beschreven variabelen vanuit Koe-Data. Enkele andere variabelen welke in dit rapport voorkomen komen vanuit Weer-Data.

3.1. Analyse Koe-Data

Door grafieken op elkaar te projecteren, vallen details op die niet of moeilijk uit berekeningen volgen. Na bestudering kan bijvoorbeeld opvallen het synchroon of juist tegengesteld gaan lopen van wijzigingen. Tijdvertragingen en andere verbanden zijn in veel gevallen zichtbaar. Ook startmomenten van synchronisatie zijn in gevallen zichtbaar. De eerste afgeleide of snelheid van een variabele kan informatie opleveren. Deze verschijnselen zijn gevonden tussen:

- Invloeden op de kudde.
- Tussen variabelen.
- Tussen locaties.

Onbekend is de oorzaak van het fenomeen, de sturende kracht. Correlatie levert niet deze directe inzichten. Dit kan een reden zijn voor verder onderzoek naar deze fenomenen.



Figuur 3.1 Melkhoeveelheid - Wind detail

3.2. Koe Variabelen

Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen waar een reactie te zien is worden deze afhankelijke variabelen in grafieken verwerkt. Ook worden deze afhankelijke variabelen vermeld in overzichten. Een omschrijving van wat deze afhankelijke variabelen inhouden is hier weergegeven.

- *Melkingen:* Dit is het aantal keren per dag dat een koe gemolken wordt in een AMS. Traditioneel was dit twee maal daags, door een AMS kan dit meer zijn wat de melk opbrengst en de uiergezondheid van het dier ten goede komt. Of er melktoestemming is wordt door het AMS bepaald en zijn instellingen in het systeem.
- *Weigeringen:* Indien een koe nog niet aan de beurt is om gemolken te worden wil deze naar een AMS komen omdat daar ook krachtvoer aan het dier gegeven wordt. Dit is een lokmiddel voor het dier. Indien de dieren weerstand of irritatie voelen komen ze niet genoeg naar het AMS wat direct merkbaar is in het aantal weigeringen. Als een koe zich meldt bij een AMS wordt eerst gekeken of er melktoestemming is. Door dit mechanisme kan eerst het aantal melkingen stijgen waarna het aantal weigeringen volgt. Echter kan ook door de koeien waarvan het vertrouwen gewonnen is, eerst het aantal weigeringen oplopen voordat een stijging zichtbaar is in de melkingen. Weigeringen geeft een buffer om negatieve oorzaken op melkingen op te vangen.
- *Melk per melking:* Gestreefd wordt naar een melkhoeveelheid van gemiddeld 10 a 11 kg per melking. De bereikte waarde hangt af van de totale melkproductie van de koe over de dag en het aantal melkingen, of deze geneigd is naar een AMS toe te komen. Ook het aantal koeien wat gebruik maakt van het AMS is van belang. Indien de bezetting van de AMS te groot is kunnen koeien niet altijd in het AMS. Hierdoor kunnen ritmes verstoord worden en rangorde problemen ontstaan. De optimale waarde voor maximale melkproductie is niet gevonden.
- *Totaal melk:* Deze waarde is een belangrijke graadmeter voor het rendement van een bedrijf, levert direct inkomsten op. Belangrijk is het rendement waarmee deze waarde bereikt wordt.
- *Aftrap, aansluitijd en spenen niet gevonden:* Als de koe geïrriteerd of onrustig is, wil deze trappen in het AMS waarna het melkstel opnieuw aangesloten moet worden. Indien dit percentage hoog is geeft het aan dat het dier zich niet prettig voelt in het AMS. Uit deze gegevens zijn tevens de meer of minder gevoelige koeien te halen. Indien koeien naar het AMS komen die eerder minder geneigd waren te komen geven deze eerder reactie op aftrap. Dit kan een vertekend beeld opleveren voor de gehele kudde.
- *Onvolledig, mislukte melkingen:* Indien het melkproces niet volledig correct verlopen is krijgt deze de melding onvolledig of mislukt. Het gevolg hiervan kan zijn dat de koe niet volledig leeg gemolken is waardoor een kans op uiergezondheidsproblemen kan ontstaan. Ook als de hoeveelheid verwachte melk na aftrappen niet voldoende is om opnieuw aangesloten te worden krijgt de melking deze melding.
- *Melkstroom:* Deze is onder andere afhankelijk van de melk per melking. Ook is hieruit af te leiden of het dier zich prettig voelt, diverse hormoon niveaus zijn hieruit af te leiden. Hier wordt verderop uitgebreid op teruggekomen.
- *Melktijd:* Deze bepaalt een gedeelte van de benodigde bezettingstijd van het AMS. Door de melkstroom en melk per melking licht deze tijd vast. Doordat er verschillen zijn tussen de diverse merken AMS in de aangeleverde data zijn hier andere berekeningen voor nodig. Na deze berekeningen zijn AMS-systemen van verschillende merken met elkaar te vergelijken.

- *Aansluittijd:* Indien een koe stres of irritatie ervaart laat deze zich niet aansluiten op het AMS. Dit geeft een maat voor de onrust van het dier in het AMS. Tezamen met de melktijd geeft dit de benodigde boxtijd per melking weer. De benodigde aansluittijd is in het algemeen vrij constant, wat blijkt uit de data. Indien het aantal melkingen stijgt is ook meer aansluittijd nodig wat negatief is voor de capaciteit van het AMS.
- *Boxtijd, Box rendement:* Deze variabelen zijn van minder belang als de vorige, echter hier is de efficiëntie van een AMS uit te halen. Deze kan berekend worden door de gemiddelde boxtijd per dier te delen door de gemiddelde melkhoeveelheid per dier, dit over een dag. Door deze berekeningsmethode zijn gelijktijdig het voorbehandelen, aansluiten en eventueel her-aansluiten meegenomen. Hiermee zijn bedrijven en de diverse systemen onderling te vergelijken. Belangrijk is om te realiseren dat als het aantal melkingen stijgt, het aantal aansluitingen en de tijd hiervoor ook stijgt, wat negatief is voor het rendement. De totale hoeveelheid melk kan stijgen zonder dat het aantal melkingen stijgt. De oorzaak hiervoor moet gezocht worden in de regelmaat waarmee het AMS bezocht wordt. Het bedrijfsrendement wordt bepaald aan de hand van de hoeveelheid geproduceerde melk. Hierin zit een grote invloed van de kwaliteit van het voer.

De verdere beschikbare gegevens zoals vruchtbaarheid, BSK (Bedrijf Standaard Koe), vet- en eiwitgehaltes in de melk en krachtvoerrendement worden meegenomen in het onderzoek, echter niet uitgebreid uitgewerkt. Gelet wordt of hier significante veranderingen te zien zijn indien een actie op een bedrijf wordt ondernomen. Of deze gegevens een bijdrage kunnen leveren aan dit onderzoek is op dit moment nog niet vast te stellen.

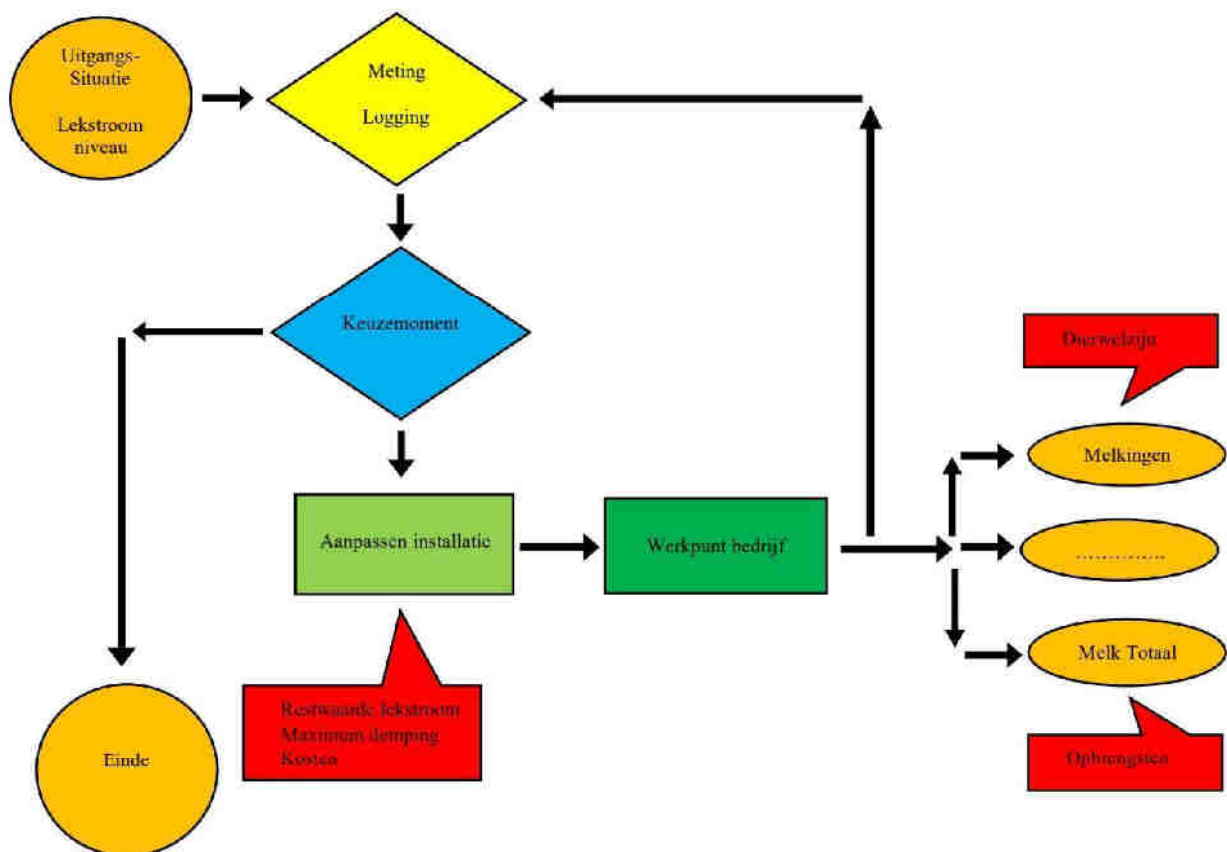
4. Benadering locaties

In de flowchart vermeld in paragraaf 4.1 is systematische weergegeven van een aanpak hoe de invloed van aanwezige lekstromen verwijderd gaat worden. Een voorbeeld van behaalde resultaten met bijbehorend tijdspad is vermeld in paragraaf 4.2.

4.1. Systematische aanpak

Om zo snel als mogelijk tot resultaat te komen wordt gestreefd naar een maximale verwijdering van elektrische invloeden. Dit ook om maximale ruimte in de veestapel te maken voor het opvangen van reacties op bijvoorbeeld voerwijzigingen, weersinvloeden of weidegang. Advies is een reactietijd van minimaal 2 weken aan te houden tussen wijzigingen of andere veranderingen op het bedrijf. Dit is nodig om stabiliteit te houden in de veestapel en de juiste conclusies te kunnen trekken.

Op het keuzemoment wordt tijdens overleg bepaald of en hoe het project vervolgd gaat worden. Ook de financiële gevolgen van wijzigingen komen op dat moment aan de orde.



Figuur 4.1 Systeem aanpak

Als de situatie onder controle is, wat blijkt uit de data-analyse, kan beslist worden of aangeboden oplossingen verwijderd gaan worden. Dit met in achtneming van het inleveren van de ruimte voor het opvangen van de eerdergenoemde voerwijzigingen, weersinvloeden of weidegang. In de analyse wordt gekeken naar gegevens over een geheel jaar, deze worden vergeleken met oudere beschikbare gegevens.

4.2. Resultaten

In Tabel 4.1 zijn de melkingen het aantal keer per dag dat een koe gemolken wordt, gemiddeld over een jaar. In deze waarde zit de factor arbeid, dierwelzijn en productie. Totaal melk is de gemiddelde melkproductie per koe per dag. Melkprijs en gemiddelde productie zijn vermeld in Tabel 4.2. De hier vermelde bedrijven zijn als voorbeeld genomen, meerdere bedrijven zijn voorhanden.

Overzicht		Begin	31-12-2015	31-12-2019	31-12-2020	31-12-2021	Recent	Vershil
Project 1		28-2-2018					7-11-2021	Vershil [%]
Melkingen	[]	2,94	3,08	3,17	3,28		3,28	11,56
Totaal melk	[kg]	24,96	27,06	28,01	27,90		28,13	12,70
Project 2		31-1-2018					14-3-2022	Vershil [%]
Melkingen	[]	2,53	2,60	2,76	2,63	2,64	2,69	6,32
Totaal melk	[kg]	30,14	30,24	30,73	32,01	32,45	32,61	8,20
Project 8		30-06-18					27-03-22	Vershil [%]
Melkingen	[]	2,60	2,63	2,63	2,70	2,83	2,85	9,62
Totaal melk	[kg]	29,46	29,27	28,45	27,47	29,83	30,30	2,85
Project 9		31-3-2018					6-4-2022	Vershil [%]
Melkingen	[]	2,65	2,86	2,78		2,58	2,54	-4,15
Totaal melk	[kg]	30,82	31,25	32,88		34,20	33,91	10,03
Project 12		31-1-2018					13-1-2020	Vershil [%]
Melkingen	[]	2,55	2,79	2,86			2,86	12,16
Totaal melk	[kg]	31,83	33,06	35,06			35,08	10,21
Project 31		31-12-2018					6-4-2022	Vershil [%]
Melkingen	[]	2,65	2,65	2,75	3,01	2,86	2,98	12,45
Totaal melk	[kg]	31,36	31,36	33,60	31,68	30,80	32,46	3,51
Melkingen	[%]	Gemiddelde toename						7,99
Totaal melk	[%]	Gemiddelde toename						7,92

Tabel 4.1 Resultaten

Opmerkingen betreffende de diverse projecten

- Van project 1 & 2 zijn geen verdere historische data aanwezig, projecten zijn gestart in 2016
- Project 8 & 31 hebben momenteel geen optimaal ruwvoer door het afgelopen jaar met weinig neerslag
- Gemiddelde gegevens berekend per bedrijf over 365 dagen, einde periode vermeld in de tabel
- Een totaal melkverschil van 3 % tussen de onderlinge jaren is normaal. Is dit verschil groter, moet een oorzaak hiervoor aanwezig zijn

Gemiddelde productie en opbrengst waarden								
Jaar		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gemiddelde melkgifte per melkdag								
Melk	[kg]	27,3	27,4	27,5	28,1	28,5	28,7	29,0
Bron melkgift	CRV							
Gemiddelde melkprizen per jaar								
Melkprijs	[€ / 100kg]	34,17	31,85	39,99	37,37	37,79	35,91	34,06
Vetgehalte	[%]	4,38	4,40	4,37	4,37	4,42	4,42	
Eiwitgehalte	[%]	3,52	3,54	3,56	3,55	3,57	3,58	
Bron melkprijs	Zuivel.nl							

Tabel 4.2 Melkprijs

5. Gegevens betreffende de locatie

5.1. Contactgegevens meetbedrijf

Johan van Bommel Elektrotechniek

Naam	5.1.2e
Adres	Hollandseweg 14
Plaats	5712 RM Someren NL
Tel	+31 (0) 493 490346
Mob	5.1.2e
Mail	5.1.2e @planet.nl
Web	www.johanvanbommel.nl
BTW nr	NL 001 891 470 B52
KvK nr	170 71 070
Erkenningsnummer	E 11475

5.2. Locatie contactgegevens

Project 116

Naam	Mts. Van den Oudenrijn
Adres	Altekleinsedijk 7
Postcode	3257 MA
Plaats	Ooltgensplaat
Mob	5.1.2e
Mail	5.1.2e @online.nl

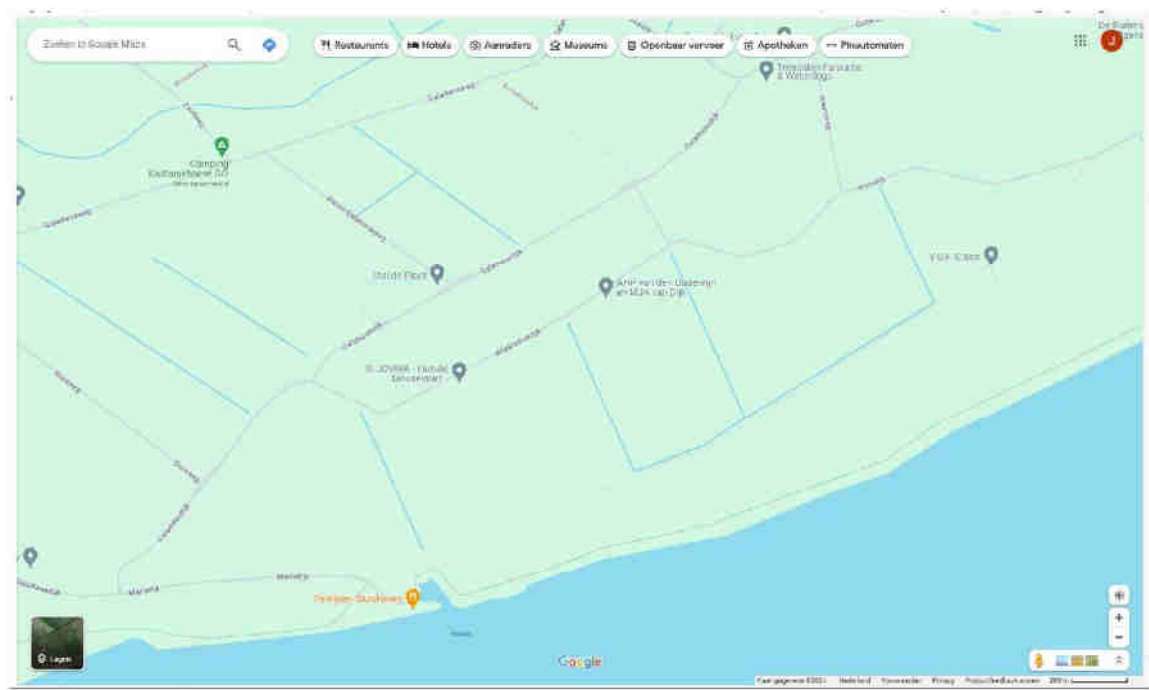
5.3. Windmolens

Naam	DELTAWIND
Adres	Boezemweg 13x
Postcode	3255 MC
Plaats	Oude-Tonge
Mob	+31 (0) 187 470 544
Mail	info@deltawind.nl

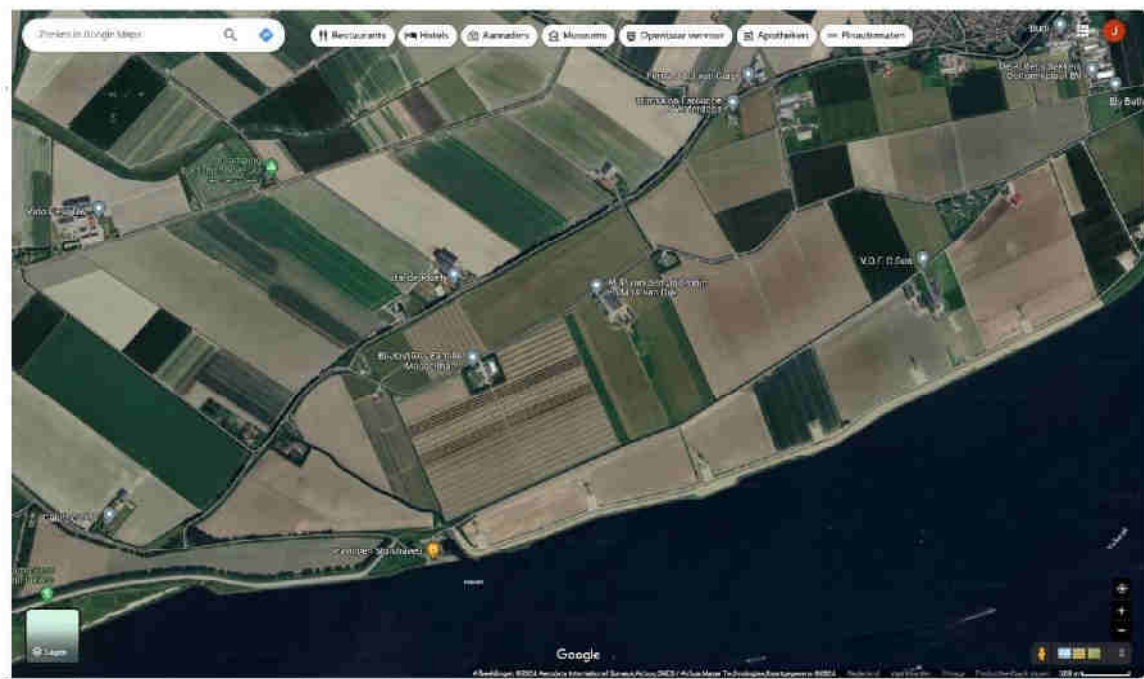
Metingen rond de windmolens zijn uitgevoerd met medewerking vanuit Deltawind. Een medewerker van de organisatie 5.1.2e was aanwezig tijdens de metingen.

5.4. Plattegrond locatie

Figuur 5.1 tot en met Figuur 5.4 zijn een weergave van de omgeving rond Altekleinsedijk 7.



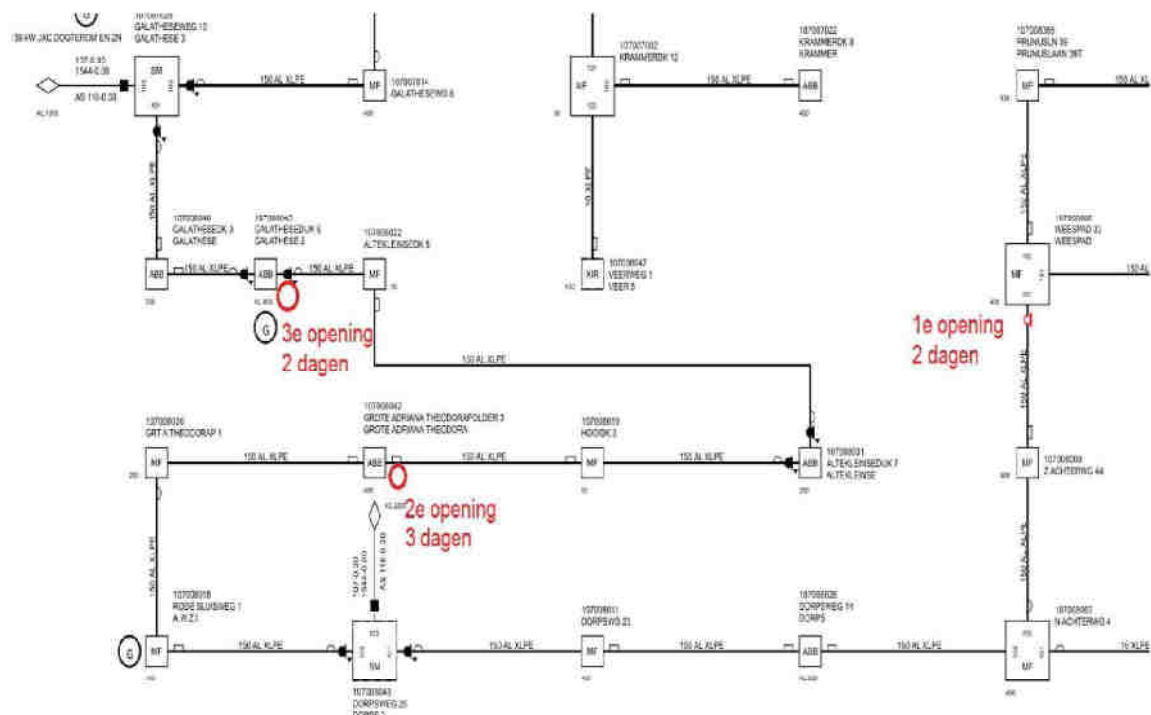
Figuur 5.1 Plattegrond 1



Figuur 5.2 Plattegrond 2



Figuur 5.3 Klik melding



Figuur 5.4 Transformator netwerk

5.5. Omschrijving locatie

Er wordt gemolken met behulp van een DeLaval melkcarroussel. De stroomvoorziening van de locatie bestaat uit een netvoeding 3 x 80 Ampère met een hoofdverdeler uitgevoerd als TT-stelsel. Op deze hoofdverdeler is het woonhuis en melkveebedrijf aangesloten. Als noodvoorziening is een zelf startend aggregaat aanwezig. Ook is een installatie voor opwekking zonne-energie aanwezig. De netbeheerder voor deze locatie is Stedin, deze is betrokken bij dit onderzoek. De transformator voor

deze locatie staat op korte afstand van de locatie en is de enige aangesloten verbruiker op deze transformator. Er zijn bronnen voor netvervuiling aanwezig, deze zijn zoveel mogelijk gesaneerd. Stromen welke ten gevolge van deze netvervuiling ontstaan kunnen door de grond lopen en zowel via de aardpen van de transformator als via de aarding van de locatie terug het net invloeden. Invloed van bronnen welke op de locatie zelf aanwezig zijn, kunnen in de buurt van deze bron blijven, de invloed neemt kwadratisch af met de afstand. Het is niet altijd duidelijk hoe deze stromen lopen, aantoonbaar in de installatie is dat ze aanwezig zijn.

De bekabeling in de installatie is vrij lang. De oorzaak hiervoor is het aggregaat welke geplaatst is in de stal. Vanuit de hoofdaansluiting is hier een voedingskabel naartoe gebracht. Achter dit aggregaat is het gehele bedrijf en het woonhuis aangesloten. Bij stroomuitval wordt na het starten van het aggregaat alles weer van stroom voorzien. Er is een netfilter voor het aggregaat geplaatst om mogelijke netvervuiling te filteren voordat het de installatie bereikt. De circuitweerstand na het filter bedraagt 2 x 0,3 Ohm tussen Fase en Nul. De aardingsweerstand bedraagt 2,0 Ohm over de gehele installatie.

Op de locatie wordt tweemaal daags gemolken. In de morgen wordt rond 6:00 uur begonnen, in de avond rond 18:00 uur. Een melking duurt ongeveer 3:30 uur, inclusief reiniging na het melken, hier kunnen verschillen in zitten. Gedurende de nacht zijn er nagenoeg geen activiteiten, buiten voervijzels, waterpompen en nachtverlichting zijn er niet veel verbruikers.

Om de invloed van de omvormers voor zonne-energie uit te schakelen zijn deze al langere tijd uitgeschakeld en ook afgekoppeld. Hiermee waren zeker niet alle problemen verholpen.

Aanpassingen uitgevoerd op de locatie zijn:

- Aanpassing aardingssysteem (geen of weinig effect)
- Afkoppeling electriciteitsnet en plaatsing aggregaat (geen of weinig effect)
- Plaatsing netfilter (waarneembaar effect)
- Aanpassing watervoorziening (waarneembaar effect)
- Aanpassing aandrijving carrousel (waarneembaar effect)
- Aanpassing selectiepoort (waarneembaar effect)

Verdere aanpassingen met bijbehorende datums zijn vermeld in tabel XXX in hoofdstuk XXX.

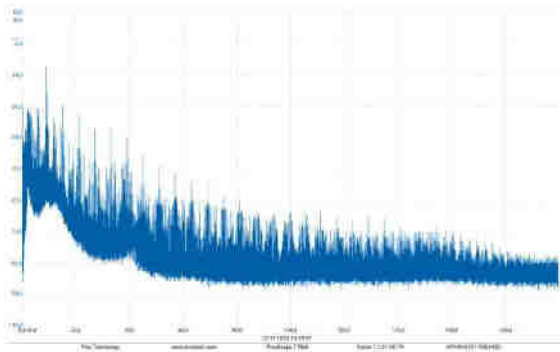
5.5.1. Omgeving

Op ongeveer 0,8 km van het bedrijf zijn 7 windmolens geplaatst. Uit eerder onderzoek is een correlatie tussen windsnelheid en melkgift door de dieren naar voren gekomen. Beide naburige locaties in dezelfde straat hebben ieder een eigen transformator voor energievoorziening. Een industrieterrein is op enige afstand gesitueerd. Hier is o.a. een metaalbewerkingsbedrijf gevestigd, metaalsnij- en lasapparatuur is in gebruik. Navraag leverde op dat alleen gedurende de werkdagen tijdens normale bedrijfstijden er activiteiten zijn. Ook is een gemaal en zijn enkele pompen van het waterschap in de omgeving aanwezig. Deze zijn niet veelvuldig in bedrijf.

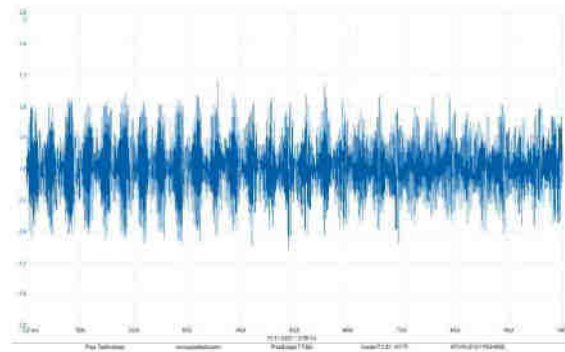
Er zijn metingen verricht op elektrotechnisch gebied rond de windmolens op 22-02-2024. In de weken hierna zijn extreem veel werkzaamheden uitgevoerd bij deze windmolens. Uit metingen in de weilanden vermeld in dit rapport gedurende deze weken blijkt een significante wijziging aanwezig te zijn in spanningen gemeten in de weilanden.

5.5.2. RWZI

Er is een rioolzuiveringsinstallatie in de omgeving aanwezig op 2,2 km afstand van de locatie. Deze installatie werkt volledig automatisch, het sturen van pompen en beluchting gebeurt op vraag na geautomatiseerde metingen. Enige variatie zit in het aangeboden rioolwater. Omdat op diverse plaatsen de hemelwaterafvoer niet ontkoppeld is van de riolering heeft regen invloed op het systeem. Er is een verband gevonden tussen neerslag en een reactie in de veestapel, te zien in Figuur 16.19.



Figuur 5.5 RWZI Net frequentiedomein



Figuur 5.6 RWZI Net tijddomein

Op 22-11-2023 is een lekstroommeting verricht bij de rioolwaterzuivering (RWZI). De metingen zijn weergegeven in Figuur 5.5 en Figuur 5.6. Daar aanwezig werd gemeld dat het toegepaste aardingssysteem een TT-systeem betrof, het standaard aangeleverd systeem vanuit Stedin voor installaties tot en met 3x80 Ampère. Gedurende de week vanaf 22-02-2024 is een netkwaliteitsmeting uitgevoerd door Stedin. De melding werd gedaan dat het een TN-C-S systeem was, zichtbaar was een wijziging met de eerdere situatie. Via mailverkeer werd gesteld dat er geen wijziging had plaatsgevonden, de spanning voldeed aan de norm NEN-EN 50166. Deze norm zegt echter niets over de invloed op mens en dier. Tijdens het eerste bezoek bleek dat waakmomenten gedurende de nacht overeenkwamen met draaitijden van pompen, zichtbaar in logbestanden. Wat opviel is dat de tijdstippen waarop eerder mensen wakker werden gedurende de nacht, deze een wijziging lieten zien. Na navraag bij dorpsbewoners welke de eigen waakmomenten bij hielden in een Excel bestand, bleek ook daar een verschuiving in de waakmomenten te hebben plaatsgevonden.

5.6. Verschijnselen

Verschijnselen welke aanleiding geven op de aanwezigheid van lekstromen zijn:

- Productie door de koeien loopt sterk achter.
- Celgetal in de melk is hoog, koeien laten melk niet schieten, heeft invloed op het oxytocine hormoon.
- Koeien gaan niet liggen in de ligboxen, staan veel waardoor klauwgezondheidsproblemen kunnen ontstaan. [Klauwaandoeningen \(gddiergezondheid.nl\)](https://gddiergezondheid.nl/)
- Koeien laten een afwijkend drinkgedrag zien. Hierdoor wordt te weinig water opgenomen wat invloed heeft op productie en gezondheid van de dieren.

- Koeien gaan aan een zijde van de stal staan. Ondanks de hitte die dan ontstaat voelen de dieren op die plaats zich dan toch prettiger. Dit komt onregelmatig voor op deze locatie.
- Koeien staan niet stil tijdens melken, laten een onrustig gedrag zien.
- Veel koeien die gelijktijdig en spontaan met staarten zwaaien.
- Aanwezigheid van biologische ritmes bij de dieren laten zien dat verstoringen hierop aanwezig kunnen zijn.
- Vele andere effecten zijn waarneembaar bij koeien. Dit blijkt ook uit data-analyse bij melkrobotbedrijven
- Bewoners voelen zich niet goed, verschijnselen als o.a. slecht slapen, vermoeidheid en spierverkramping komen voor. Deze verschijnselen worden o.a. beschreven in het “Elektrostress Handboek” van Hugo Schooneveld. Hoofdzakelijk wordt hierin gekeken naar hoogfrequent invloeden, in mindere mate laagfrequente invloeden. Meegenomen moet worden dat psychologische factoren meespelen wat het geheel complex maakt.
- Familieleden worden 's nachts gelijktijdig wakker, ervaren dezelfde verschijnselen. Na navraag ervaren omwonenden dezelfde effecten. Tijden waarop men wakker wordt zijn op enkele locaties genoteerd, komen overeen.
- Buiten de spanningskegel van de locatie worden geen problemen ervaren.
- Sommige bezoekers maken gelijkaardige opmerkingen.
- De honden braken, dit kan ongeveer gelijktijdig voorkomen. Op slechte momenten willen ze niet naar buiten. Als ze buiten de spanningskegel van het bedrijf zijn laten ze weer normaal en speels gedrag zien. Vanaf deze afstand voelt het voor de mensen ook weer goed.
- Mobiele telefoons die in de directe omgeving uit vallen van bezoekers als ook onverklaarbaar veel defecten aan elektrische apparatuur.

6. Beschrijving meetmethode

6.1. Doel meting

Uit eerder onderzoek kwam naar voren dat er een verband was tussen melkgift en windsnelheid. Ook lijkt een invloed van neerslaghoeveelheid aanwezig te zijn. Deze ontstond nadat bronnen voor lekstromen in de eigen installatie verwijderd waren. Hierdoor kwamen de op korte afstand aanwezige windmolens in beeld. Door naar aanwezige spectraal componenten te kijken in stromen en spanningen is het mogelijk om invloed van bronnen te volgen in de omgeving.

6.2. Omrekentabel lekstromen

Als in de metingen is gebruik gemaakt van een stroomtang gelden de vergelijkingen en in omrekentabel 6.1 vermelde waarden in dB voor de diverse metingen. De overzetverhouding voor spanningswaarden bedraagt 1 mV komt overeen met 1 mA. De gebruikte vergelijkingen voor het omrekenen van de stromen zijn:

Vergelijking 6-1 Converteren dB

$$L = 20 \times 10 \log (I / I_0) \quad [dB]$$

Vergelijking 6-2 Converteren stroom

$$I = I_0 \times 10^{(L/20)} \quad [mA_{RMS}]$$

Vergelijking 6-3 Converteren spanning

$$U = U_0 \times 10^{(L/20)} \quad [mV_{RMS}]$$

L [dBV]	I [mA]	U [mV]
		Probe 1 x
0	1000,00	1000,00
-10	316,23	316,23
-20	100,00	100,00
-30	31,62	31,62
-40	10,00	10,00
-50	3,16	3,16
-60	1,00	1,00
-70	0,32	0,32
-80	0,10	0,10
-90	0,03	0,03
-100	0,001	0,001

Tabel 6.1 Meetwaarden

Mijn ervaring is dat er nog reacties op kunnen treden in een veestapel bij stromen vanaf -80 dBV (0,1 mA). Deze waarde is waarschijnlijk niet constant over het spectrum. De grootste gevoeligheid van de dieren lijkt er te zijn tussen 10 kHz en 100 kHz. De invloed van 50 Hz daarentegen lijkt klein te zijn. Om hierover duidelijkheid te krijgen is meer onderzoek nodig. Meetapparatuur om dergelijke stromen

te meten is niet makkelijk te vinden. Het frequentiebereik van de toegepaste stroomtang is binnen toleranties correct tussen 0,2 kHz en 150 kHz. Buiten deze grenzen is de meting geschikt als indicatie waarbij de 50 Hz metingen een afwijking van – 30 % hebben. De gemeten waarden bij 50 Hz zijn in werkelijkheid dus 30 % hoger.

De vermelde begrenzingen gelden niet voor een spanningsmeting, deze worden beperkt door de gebruikte meetapparatuur, in dit geval vanaf de tot 60 MHz. Rekening moet gehouden worden met meetfouten zoals omschreven in Paragraaf 2.5.

6.3. Meetmethode

Er zijn metingen gedaan aan spanningen aanwezig over de grond in de buurt van de koeienstal van het melkveebedrijf. Metingen zijn gedaan in de buurt van de windmolens, hierbij was een vertegenwoordiger van de windmolens aanwezig. De gemeten spanningen zijn een gevolg van stromen welke door de grond lopen. Door meting is geprobeerd bronnen van lekstromen in beeld te krijgen. In het algemeen heeft de sterkste bron de meeste invloed, echter zijn meer factoren van belang. Factoren zoals frequentie en de tijd waarover de invloeden aanwezig zijn. Als elektrische verschijnselen in de buurt van koeien terecht komen kunnen deze een reactie geven.

Er moet rekening gehouden worden met dat metingen een momentopname zijn. De situatie verandert van moment tot moment door aanwezige bronnen in de omgeving. Een voorbeeld van verschillen in het electriciteitsnet zijn de verschillen in belasting van weekdays en weekend. Ook bewolking heeft bijvoorbeeld veel invloed op de opgewekte energie door wisselrichters. Ook door wind opgewekte energie varieert sterk door de tijd, mede door interacties tussen windmolens en aanwezige windsterkte.

Uitgevoerde metingen zijn gedaan in het frequentiedomein en in het tijddomein. Dit is gedaan omdat deze combinatie een goede controle oplevert voor de gemeten waarden. Als beide metingen niet overeenkomen is gekozen voor de waarde die overeenkomt met eerder gedane metingen of met de meest waarschijnlijke meting. Oorzaak kan zijn dat gedurende de meting bijvoorbeeld een inschakelverschijnsel de meting heeft verstoord. Situaties kunnen snel veranderen in de tijd door vele aanwezige factoren.

Metingen zijn uitgewerkt in dit rapport om zicht te krijgen op oorzaak en gevolg van aanwezige elektrische verschijnselen en de invloed hiervan op de dieren.

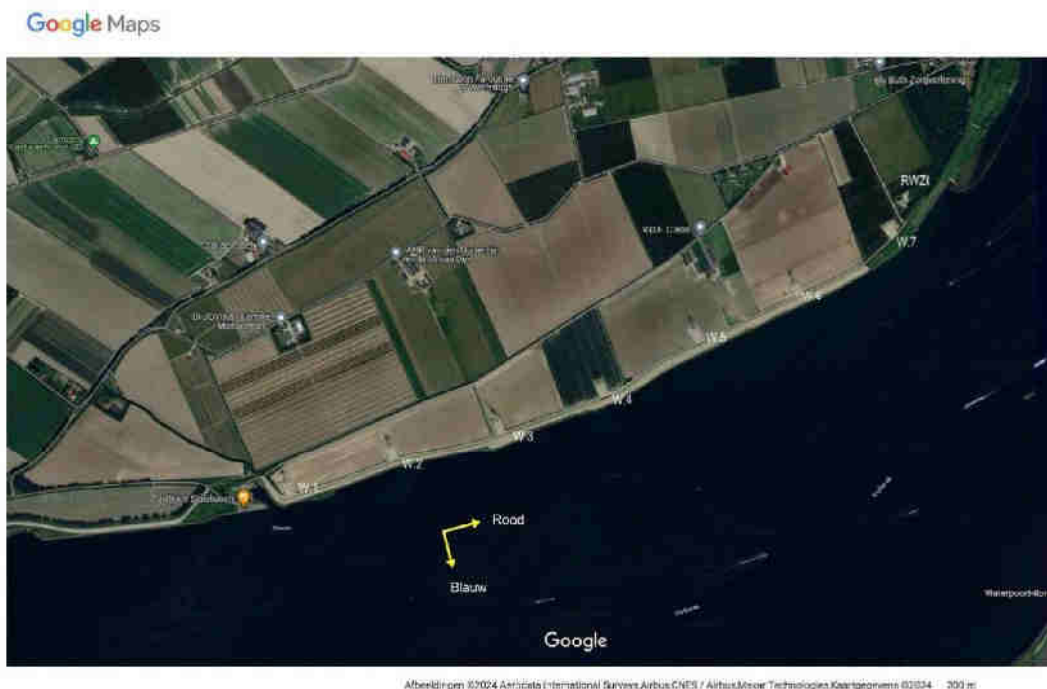
Een gedeelte van beschikbare Koe-Data is uitgewerkt om invloed van factoren zichtbaar te maken in de veestapel.

7. Metingen

In dit hoofdstuk zijn metingen weergegeven uitgevoerd op de diverse vermelde locaties. Telkens is een meting in het tijddomein en frequentiedomein vermeld. Uitwerkingen om meer gegevens vanuit deze metingen zichtbaar te maken zijn vermeld in Hoofdstuk 8.

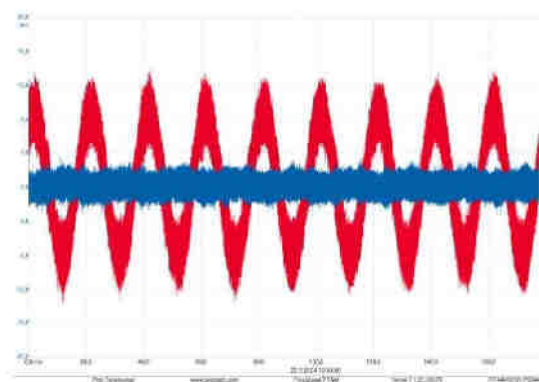
7.1. Metingen windmolens

De metingen zijn uitgevoerd op 22-02-2024. In onderstaande weergave van figuur 4.1 is aangegeven de nummering in de metingen bij de windmolens. Bij windmolens 1 tot en met 5 is een meting uitgevoerd. Zichtbaar is dat de verschillen tussen de windmolens onderling groot zijn. Nadien zijn werkzaamheden verricht bij de windmolens, onbekend is welke werkzaamheden dit waren. Resultaten van deze werkzaamheden zijn zichtbaar in de metingen van paragraaf 7.2.

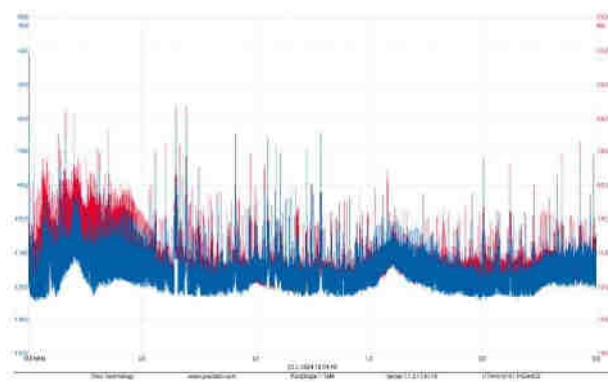


Figuur 7.1 Google Maps Windmolens

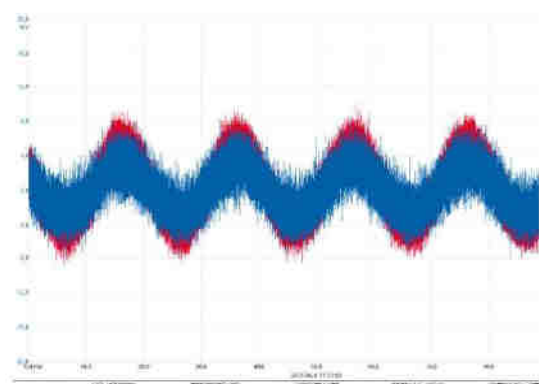
In de metingen is telkens in rood de spanning over de grond weergegeven richting volgende windmolen, in blauw de spanning haaks hierop. De afstand waarover gemeten is, is 5 meter. Meetwaarden zijn niet bepaald uit de windmolenmetingen omdat de 50 Hz component in enkele gevallen overheersend is en hiermee het resultaat te veel beïnvloedt.



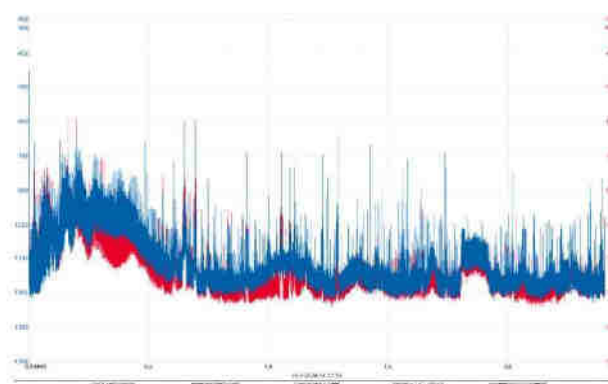
Figuur 7.2 Windmolen W.1 tijddomein



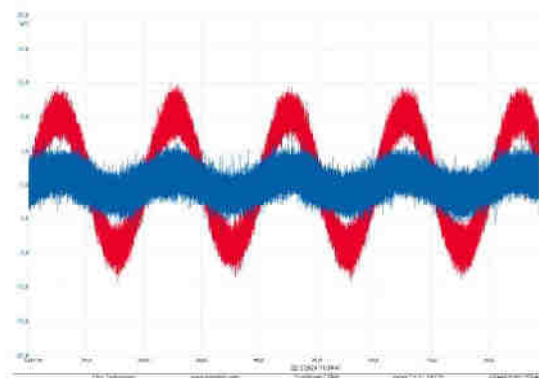
Figuur 7.3 Windmolen W.1 frequentiedomein



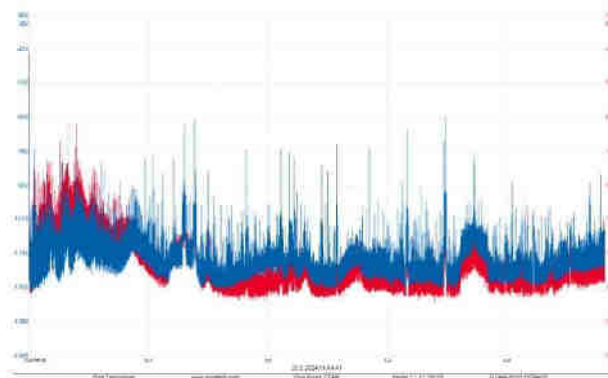
Figuur 7.4 Windmolen W.2 tijddomein



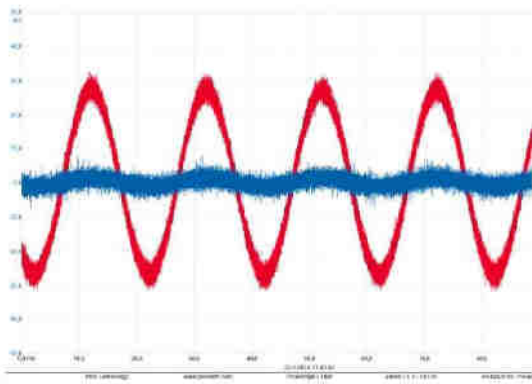
Figuur 7.5 Windmolen W.2 frequentiedomein



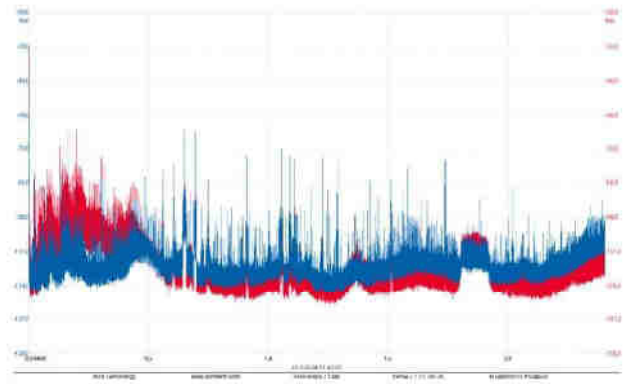
Figuur 7.6 Windmolen W.3 tijddomein



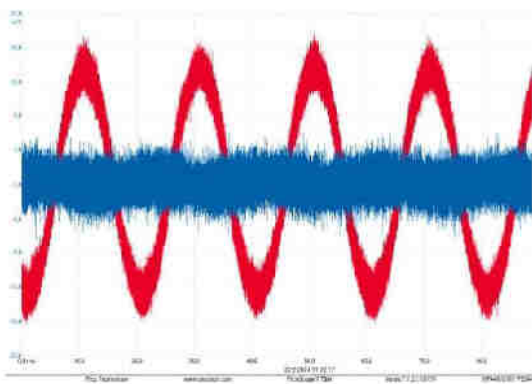
Figuur 7.7 Windmolen W.3 frequentiedomein



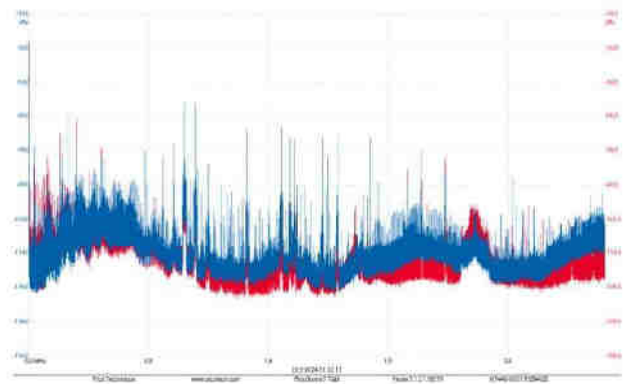
Figuur 7.8 Windmolen W.4 tijddomein



Figuur 7.9 Windmolen W.4 frequentiedomein



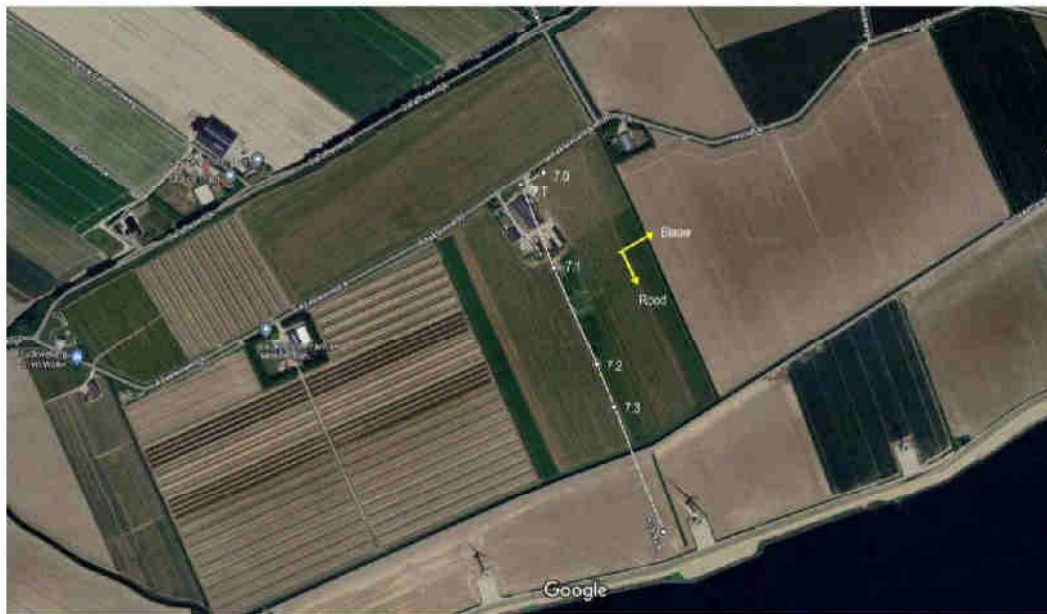
Figuur 7.10 Windmolen W.5 tijddomein



Figuur 7.11 Windmolen W.5 frequentiedomein

7.2. Metingen Locatie Altekleinsedijk 7

De vermelde metingen in deze paragraaf 7.2 zijn uitgevoerd op de locatie Altekleinsedijk 7. Een plattegrond met meetplaatsen is vermeld in Figuur 7.12. In blauw is weergegeven de richting parallel aan de weg. In rood hier zijn metingen weergegeven hier haaks op, richting windmolen 3. De metingen bij transformatoren zijn apart vermeld in paragraaf 7.4, deze wijken sterk af van andere metingen. De oorzaak hiervoor moet gezocht worden in de aanwezigheid van de aardpen gekoppeld aan de transformator.



Altekleinsedijk 7

Figuur 7.12 Google Maps Altekleinsedijk 7

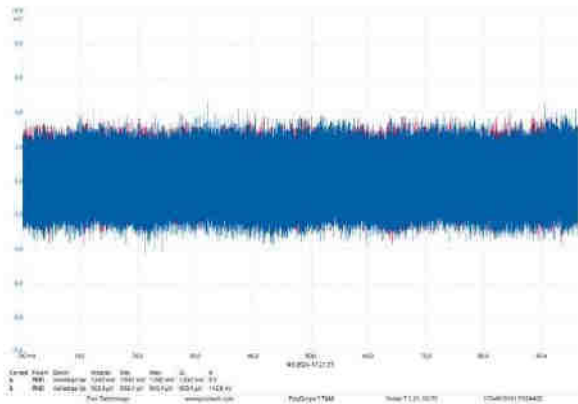
Meetplaats	Locatie	Afstand [m]
Weg		0
Meetplaats 7.0	Tussen transformator en bedrijf, bij de transformator	20
Meetplaats 7.1	Achter het bedrijf, 10 meter voorbij de sleufsilos	200
Meetplaats 7.2	Op het einde van het pad achter het bedrijf	450
Meetplaats 7.3	Halverwege tussen de windmolens en einde pad	550
Meetplaats 7.T	Transformator, tussen transformator en bedrijf, bij de transformator	20
Windmolens	Windmolen met kortste afstand tot bedrijf	860

Tabel 7.1 Meetplaatsen Altekleinsedijk 7

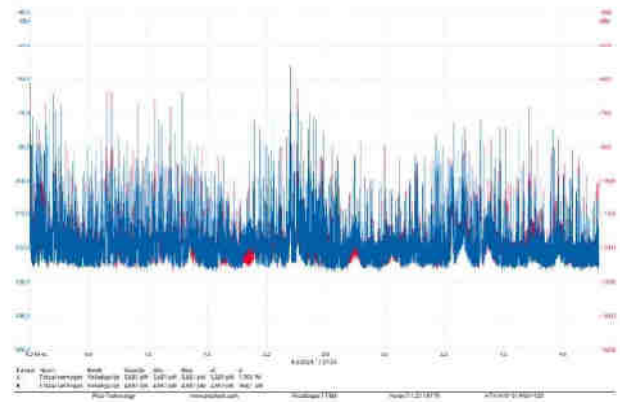
De metingen zijn op meerdere momenten uitgevoerd. Per meetplaats zijn metingen uitgevoerd op drie verschillende data. Op 02-03-2024 zijn metingen uitgevoerd. Op deze datum was weinig of geen wind aanwezig, hierdoor stonden alle windmolens stil, ook de molens van andere windparken. Eerder op 27-02-2024 zijn metingen uitgevoerd met het windpark in bedrijf. Nadien zijn op 09-03-2024 opnieuw metingen gedaan, na diverse werkzaamheden of aanpassingen bij de windmolens.

Meetplaats 7.0

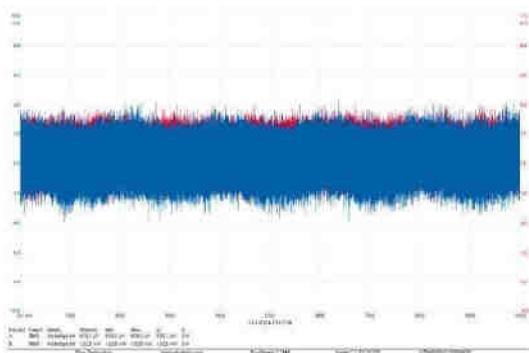
Het lijkt dat er een invloed is van de directe omgeving van de locatie. De reden kan zijn de aanwezigheid van voedingskabels langs de straat of de transformator met aanwezige aarding voor de voeding van de locatie.



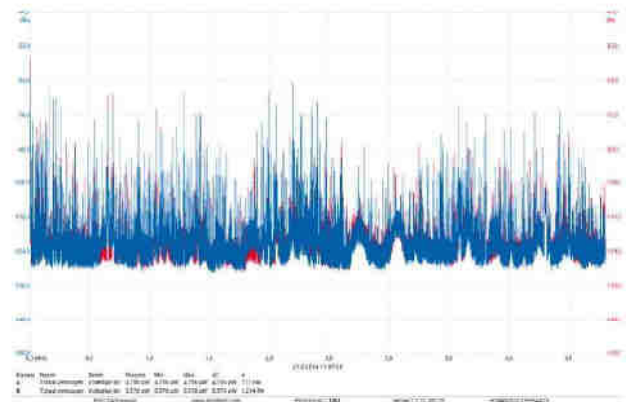
Figuur 7.13 Meetplaats 7.0, tijddomein, windmolens uit



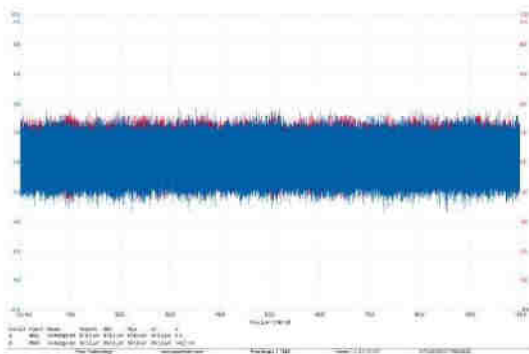
Figuur 7.16 Meetplaats 7.0, frequentiedomein, windmolens uit



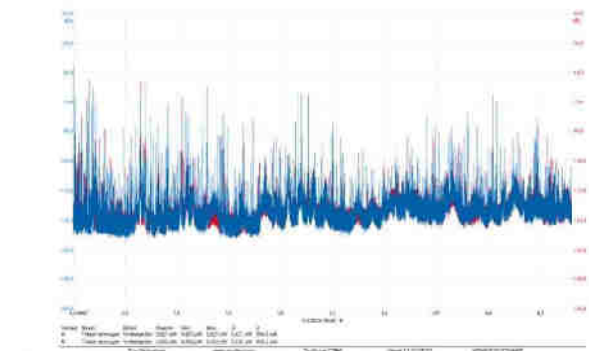
Figuur 7.14 Meetplaats 7.0, tijddomein, windmolens aan



Figuur 7.17 Meetplaats 7.0, frequentiedomein, windmolens aan



Figuur 7.15 Meetplaats 7.0 tijddomein, windmolens aan na aanpassing



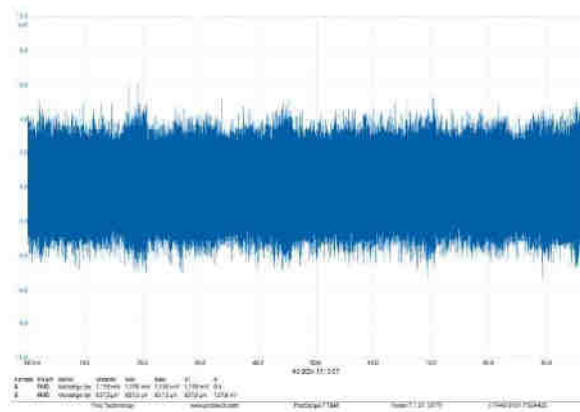
Figuur 7.18 Meetplaats 7.0 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing

Meetplaats 7.1

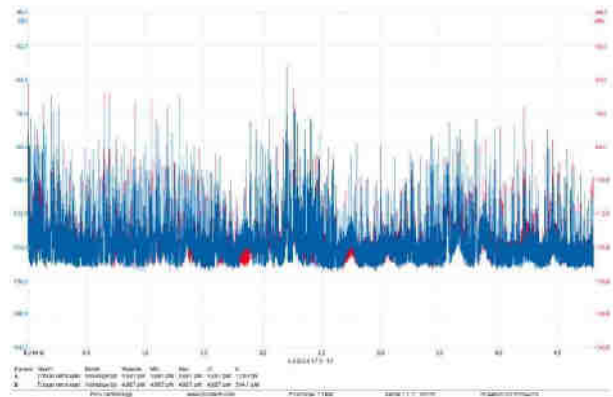
23-03-2024

- 55 -

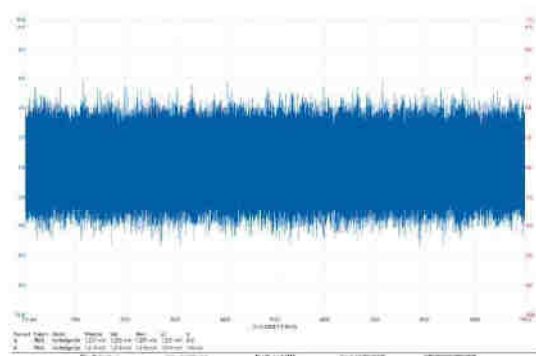
Meetplaats 7.1 is gepositioneerd direct achter de stal, in het weiland. Zichtbaar is een lichte invloed van de windmolens.



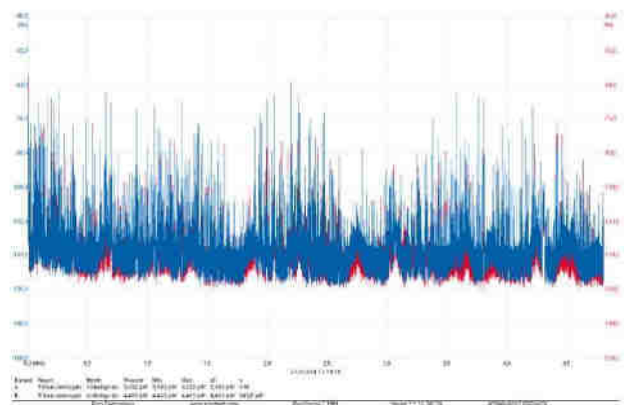
Figuur 7.19 Meetplaats 7.1 tijddomein, windmolens uit



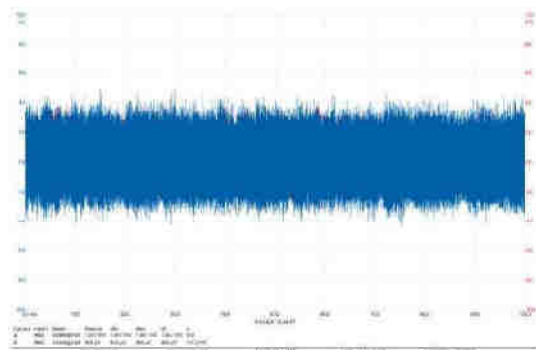
Figuur 7.22 Meetplaats 7.1 frequentiedomein, windmolens uit



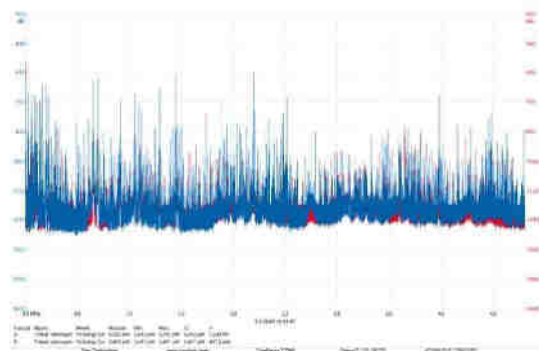
Figuur 7.20 Meetplaats 7.1 tijddomein, windmolens aan



Figuur 7.23 Meetplaats 7.1 frequentiedomein, windmolens aan



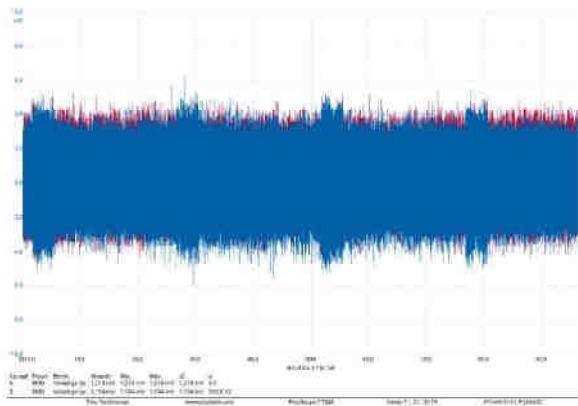
Figuur 7.21 Meetplaats 7.1 tijddomein, windmolens aan na aanpassing



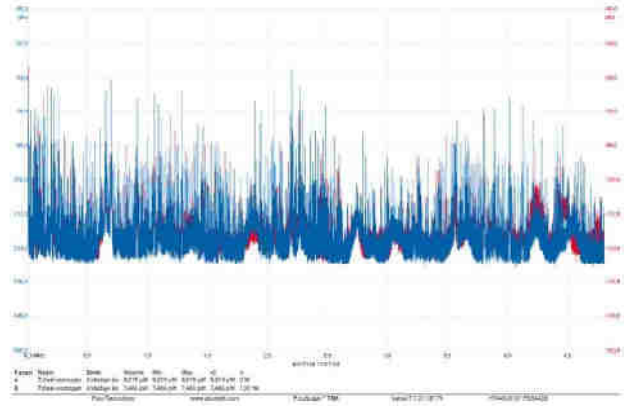
Figuur 7.24 Meetplaats 7.1 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing

Meetplaats 7.2

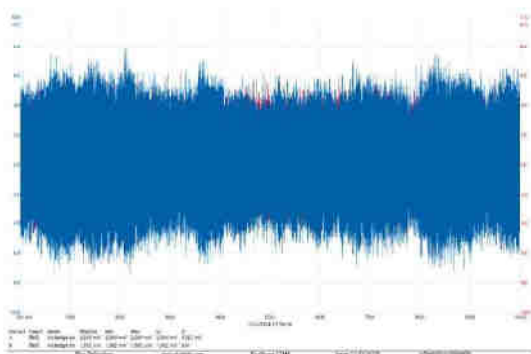
Meetplaats 7.2 is gesitueerd einde pad in weiland. De windmolens hebben een duidelijke invloed op de metingen.



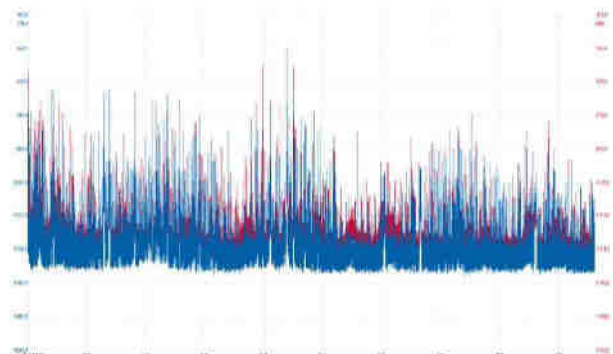
Figuur 7.25 Meetplaats 7.2 tijddomein, windmolens uit



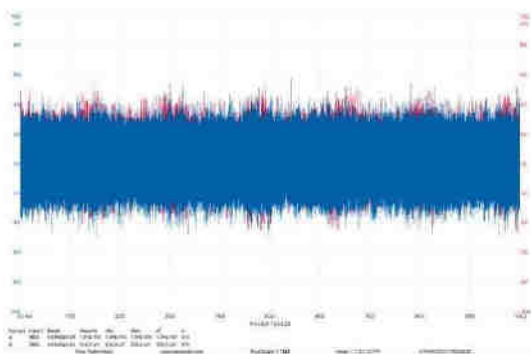
Figuur 7.28 Meetplaats 7.2 frequentiedomein, windmolens uit



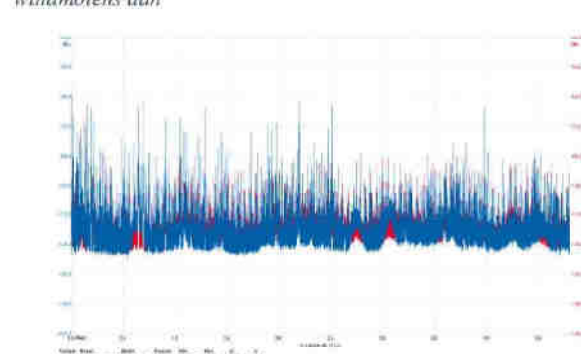
Figuur 7.26 Meetplaats 7.2 tijddomein, windmolens aan



Figuur 7.29 Meetplaats 7.2 frequentiedomein, windmolens aan



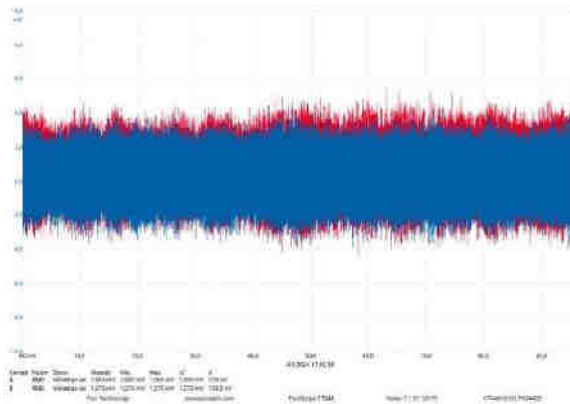
Figuur 7.27 Meetplaats 7.2 tijddomein, windmolens aan na aanpassing



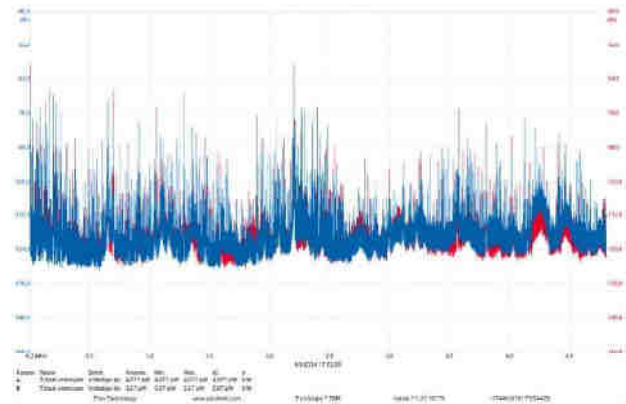
Figuur 7.30 Meetplaats 7.2 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing

Meetplaats 7.3

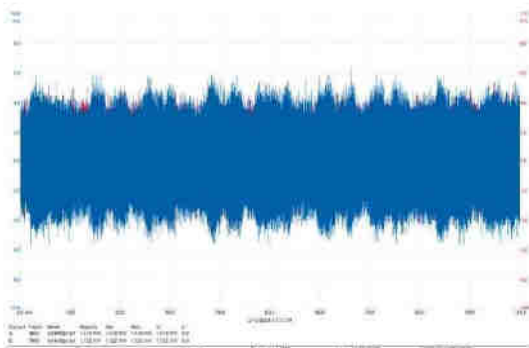
Meetplaats 7.3 is in het weiland, halverwege tussen einde pad en de windmolens. De invloed komt overeen met die van meetplaats 4. Een verdere uitwerking van de verschillen komt verderop in het rapport aan de orde.



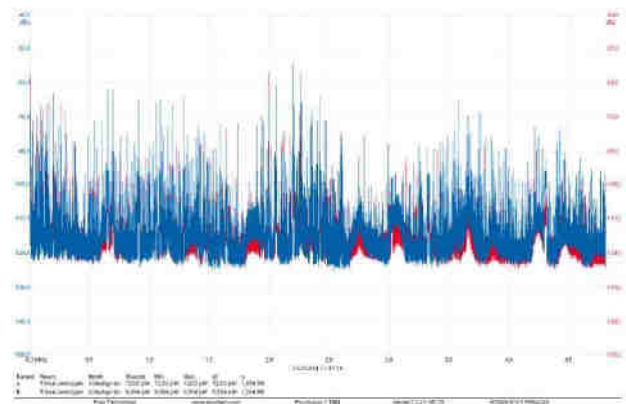
Figuur 7.31 Meetplaats 7.3 tijddomein, windmolens uit



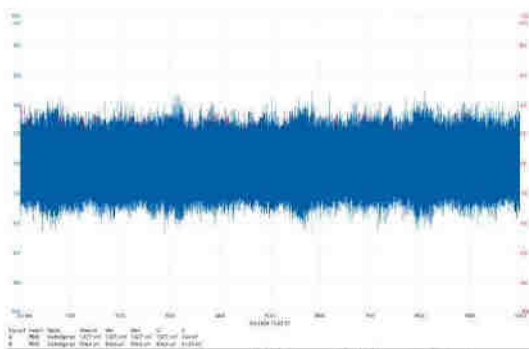
Figuur 7.34 Meetplaats 7.3 frequentiedomein, windmolens uit



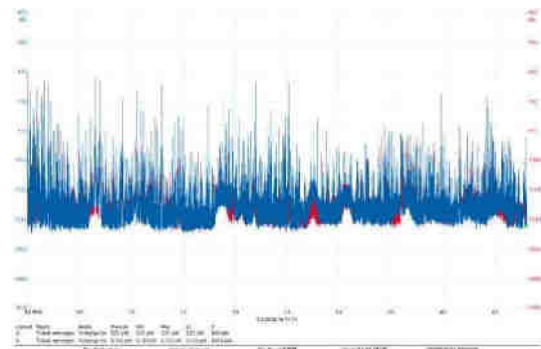
Figuur 7.32 Meetplaats 7.3 tijddomein, windmolens aan



Figuur 7.35 Meetplaats 7.3 frequentiedomein, windmolens aan



Figuur 7.33 Meetplaats 7.3 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing



Figuur 7.36 Meetplaats 7.3 frequentiedomein na aanpassing

7.3. Metingen Locatie

5.1.2e

5.1.2e

Metingen in deze paragraaf 7.3 zijn gedaan bij 5.1.2e van de eerdere locatie, nr 7. Deze zijn uitgevoerd om verschillen tussen deze locaties in beeld te brengen. Een plattegrond met meetplaatsen is wederom vermeld in Figuur 7.37. In de metingen is in blauw weergegeven de richting parallel aan de weg. Ook zijn in rood metingen weergegeven hier haaks op, richting windmolen 2. De transformator is apart vermeld in paragraaf 7.4.



2024 Metingen ©2024 Aerodata International Surveys, Airbus/INRIA / Airbus/Mapbox / Technologies, Kaartgegevens ©2024 100 m

Figuur 7.37 Google Maps

5.1.2e

5.1.2e

Meetplaats	Locatie	Afstand [m]
Weg		0
Meetplaats 5.1	Achter het bedrijf, net voorbij het bouwblok	20
Meetplaats 5.2	Halverwege pad achter het bedrijf	150
Meetplaats 5.3	Op het einde van het pad achter het bedrijf	330
Meetplaats 5.T	Transformator, tussen transformator en bedrijf, bij de transformator	500
Windmolens	Lijn tussen windmolens met kortste afstand tot bedrijf	700

Tabel 7.2 Meetplaatsen

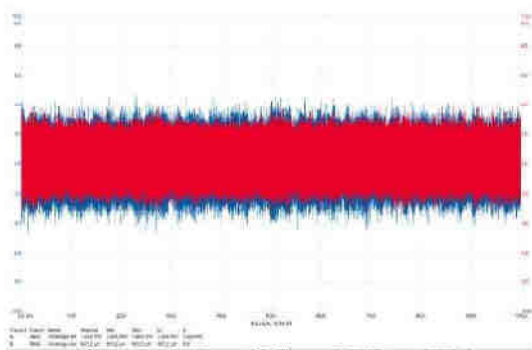
5.1.2e

5.1.2e

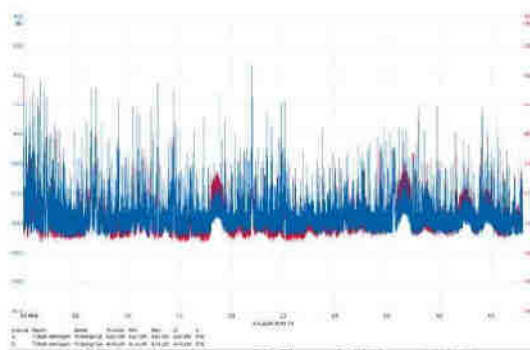
Metingen op locatie 5.1.2e 5.1.2e zijn uitgevoerd op 04-03-2024, tijdens windstil weer, en op 09-03-2024, na diverse werkzaamheden of aanpassingen bij de windmolens. Beide op gelijke datums als op locatie Altekleinsedijk 7.

Meetplaats 5.1

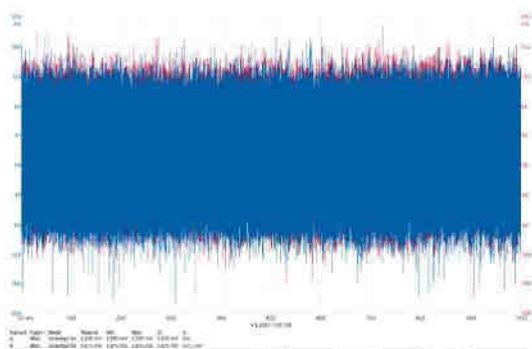
Direct achter de locatie.



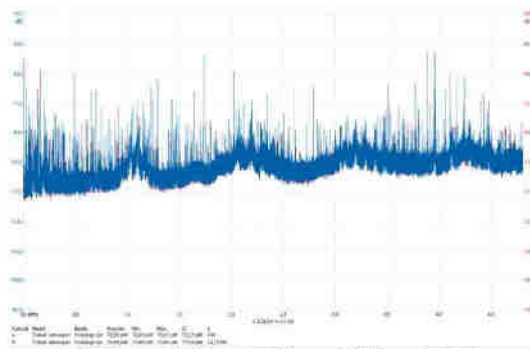
Figuur 7.38 Meetplaats 5.1 tijddomein, windmolens uit



Figuur 7.40 Meetplaats 5.1 frequentiedomein, windmolens uit



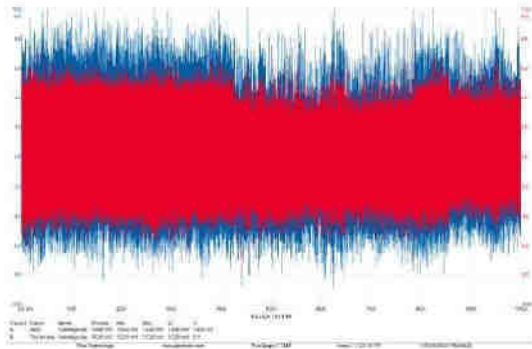
Figuur 7.39 Meetplaats 5.1 tijddomein, windmolens aan na aanpassing



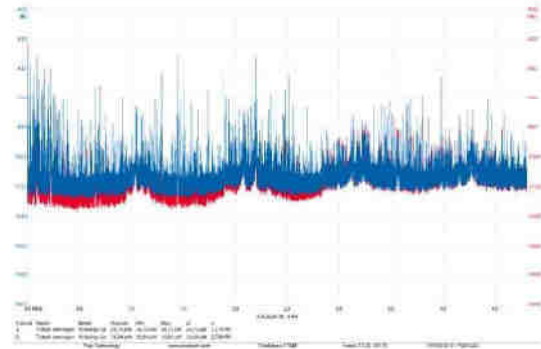
Figuur 7.41 Meetplaats 5.1 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing

Meetplaats 5.2

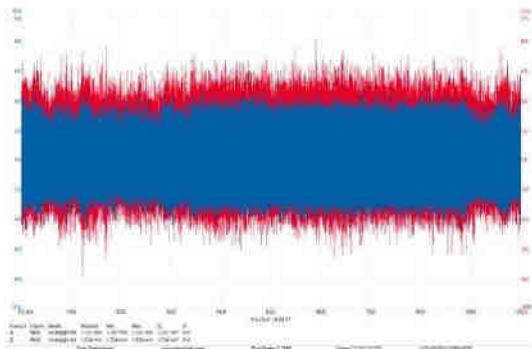
Halfweg het pad door het land achter de locatie.



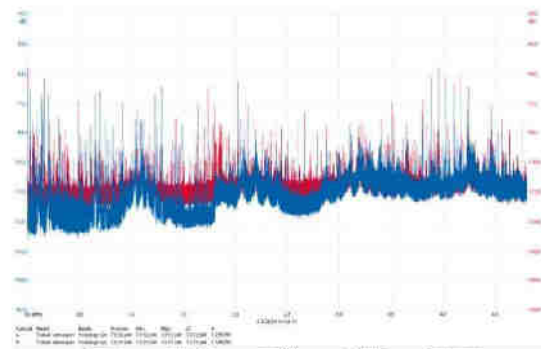
Figuur 7.42 Meetplaats 5.2 tijd domein, windmolens uit



Figuur 7.44 Meetplaats 5.2 frequentiedomein, windmolens uit



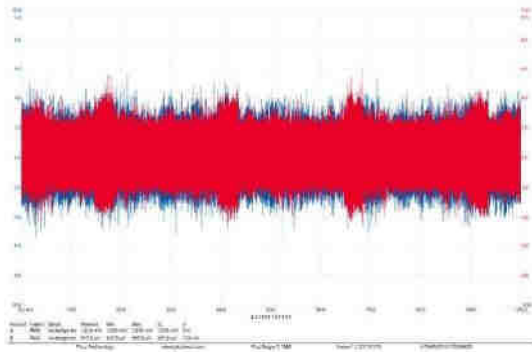
Figuur 7.43 Meetplaats 5.2 tijd domein, windmolens aan na aanpassing



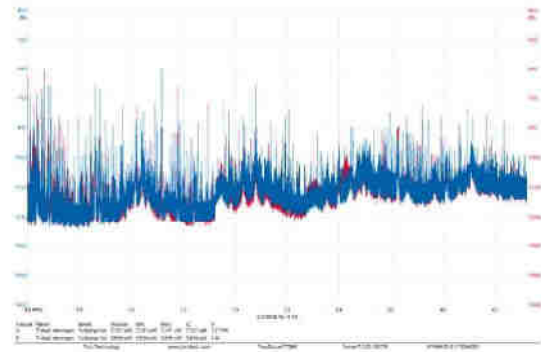
Figuur 7.45 Meetplaats 5.2 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing

Meetplaats 5.3

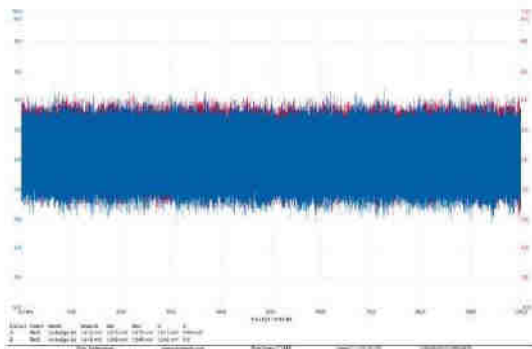
Einde pad richting windmolens.



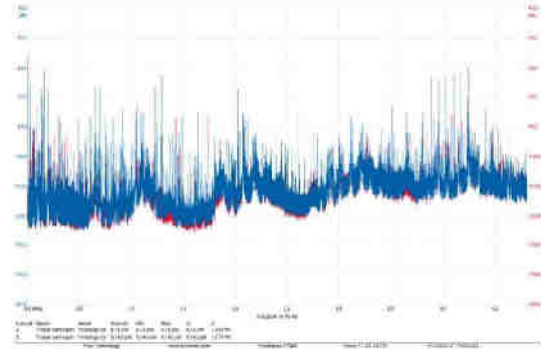
Figuur 7.46 Meetplaats 5.3 tijd domein, windmolens uit



Figuur 7.48 Meetplaats 5.3 frequentiedomein, windmolens uit



Figuur 7.47 Meetplaats 5.3 tijd domein, windmolens aan na aanpassing

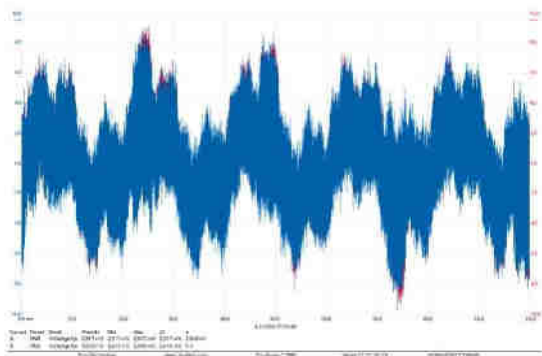


Figuur 7.49 Meetplaats 5.3 frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing

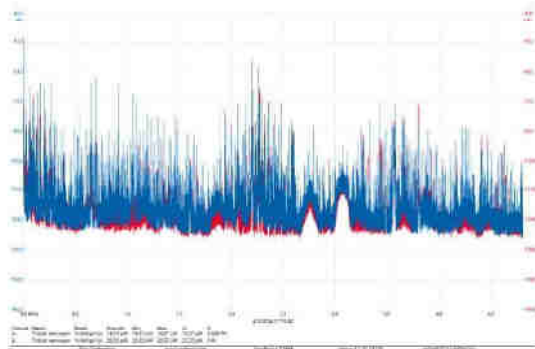
7.4. Metingen transformatoren

Meetplaats 7.T (Altekleinsedijk 7)

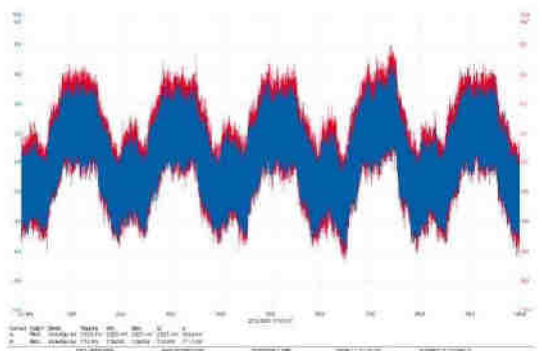
Meetplaats 7.T is op de locatie van Altekleinsedijk 7 tussen de transformator en de stal, dicht bij de transformator waar ook de aarding van de transformator is aangebracht. De invloed hiervan is zichtbaar in de metingen. Het referentiepunt is dicht bij de aardpen van de transformator geplaatst.



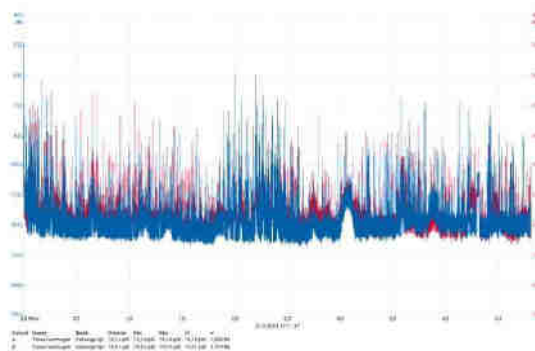
Figuur 7.50 Meetplaats 7.T, tijddomein, windmolens uit



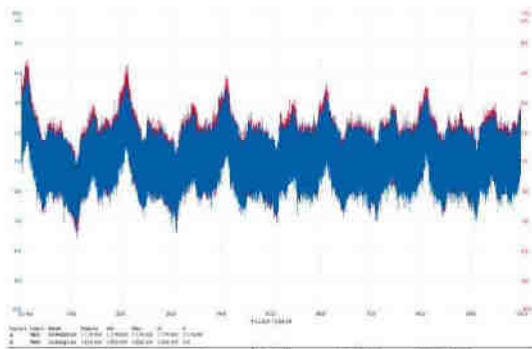
Figuur 7.51 Meetplaats 7.T, frequentiedomein, windmolens uit



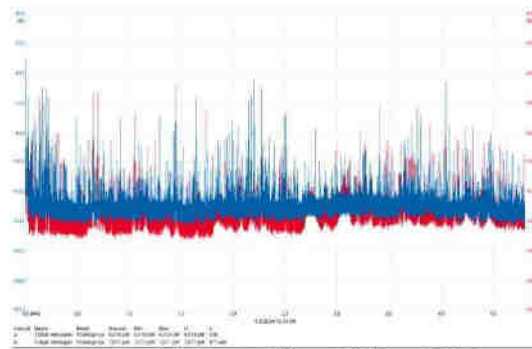
Figuur 7.52 Meetplaats 7.T, tijddomein, windmolens aan



Figuur 7.53 Meetplaats 7.T frequentiedomein, windmolens aan



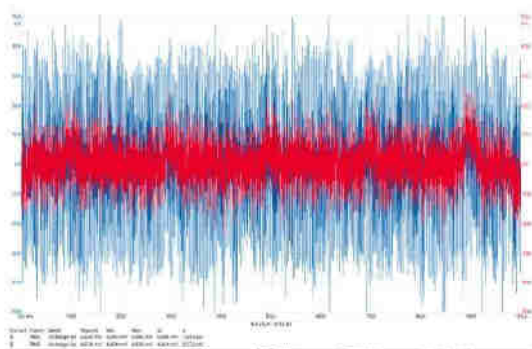
Figuur 7.54 Meetplaats 7.T tijddomein, windmolens aan na aanpassing



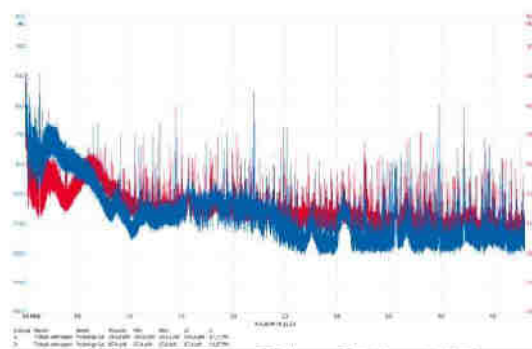
Figuur 7.55 Meetplaats 7.T frequentiedomein, windmolens aan na aanpassing

Meetplaats 5.T 5.1.2e

Meetplaats 5.T is gemeten op de locatie van 5.1.2e de transformator geplaatst aan de weg. De meetrichting van de meetpennen is gelijk aan die van de eerdere metingen op deze locatie.



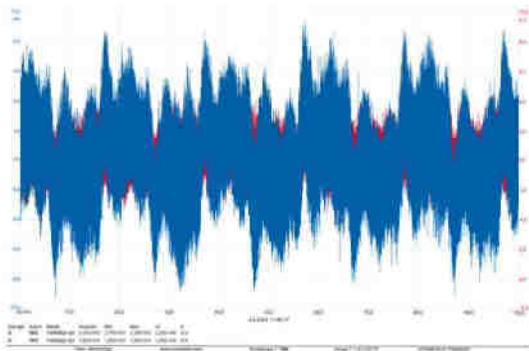
Figuur 7.56 Meetplaats 5.T tijddomein windmolens uit



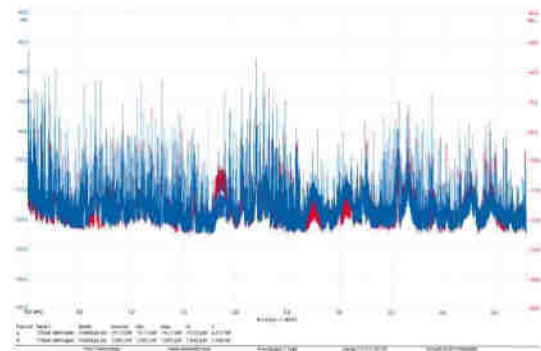
Figuur 7.57 Meetplaats 5.T frequentiedomein, windmolens uit

Meetplaats 3.T 5.1.2e

Meetplaats 3.T is gemeten bij een transformator op de locatie van 5.1.2e 1.4 een bedrijf direct naast Altekleinsdijk 7.



Figuur 7.58 Meetplaats 3.T tijddomein, windmolens uit



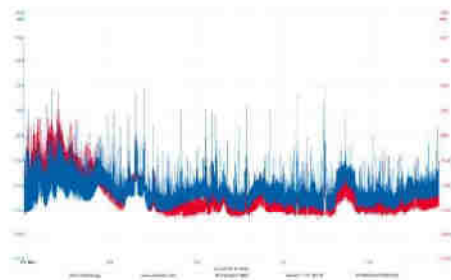
Figuur 7.59 Meetplaats 3.T frequentiedomein, windmolens uit

8. Detail uitwerking metingen

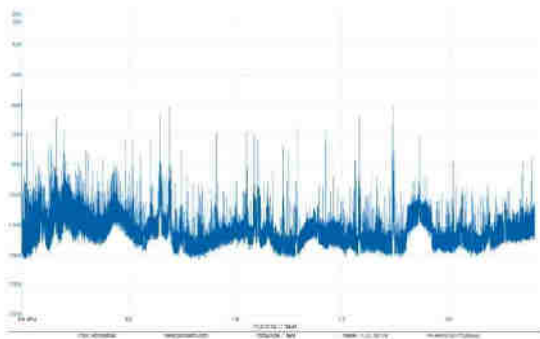
In dit hoofdstuk komen enkele details uit de metingen nabij de windmolens aan bod. Dit zijn hoofdzakelijk opvallende effecten welke waarneembaar zijn in de metingen met bijbehorende oorzaken. Deze uitwerkingen helpen bij het interpreteren van de metingen en de hierin voorkomende verschijnselen.

8.1.Details metingen externe bronnen

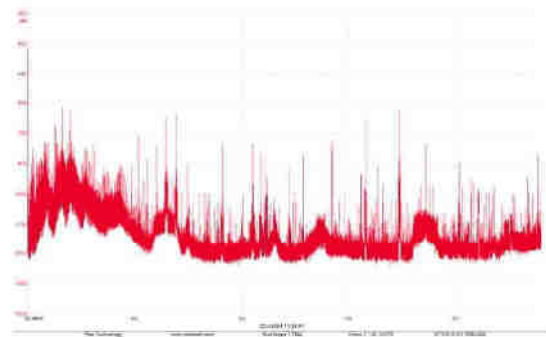
In Figuur 8.1 tot en met Figuur 8.3 is zichtbaar de verschillen tussen diverse componenten in het spectrum tussen de twee meetrichtingen. Wat opvalt dat sommige componenten veel sterker zijn als andere, hangt af welke bron hiervan de oorzaak is. Voor de component 648 kHz is dit een zender uit Orfordness GB, voorheen Radio Caroline. 693 kHz is in gebruik voor BBC radio 5 vanuit GB. Zo is ook aanwezig 198 kHz BBC Radio 4. De ALS162 op 162 kHz is een Frans tijdsignaal, vergelijkbaar met DCF77, het 77,5 kHz signaal uit Duitsland. Van veel componenten in het spectrum is de bron te achterhalen.



Figuur 8.1 Windmolen 3 gecombineerde meting frequentiedomein



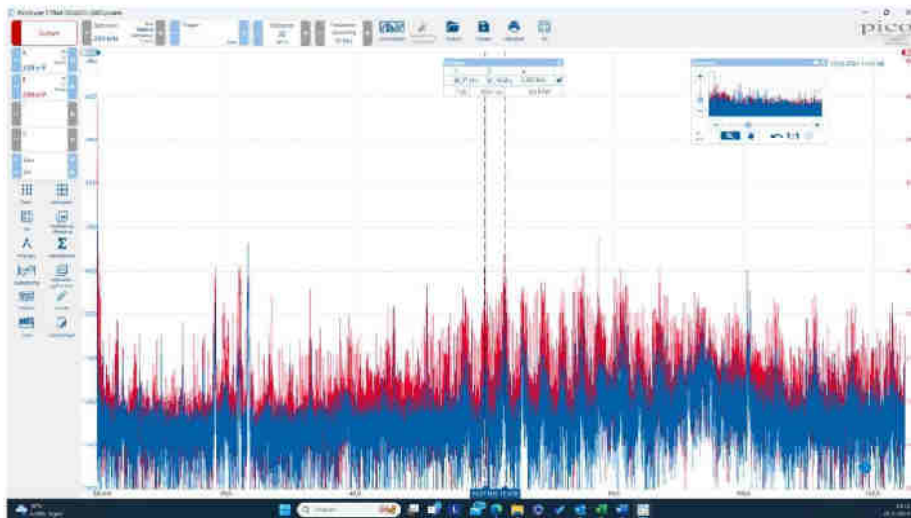
Figuur 8.2 Windmolen 3 Haaks op windmolenrichting frequentiedomein



Figuur 8.3 Windmolen 3 richting windmolens frequentiedomein

8.2. Details metingen windmolens

In deze paragraaf zijn metingen uitgewerkt rond de windmolens met hierin opvallende details. Van enkele details is de oorsprong te verklaren.



Figuur 8.4 Commutatorfrequentie windmolens

In Figuur 8.4 is de commutatorfrequentie zichtbaar, de frequentie waarmee gelijkspanningen omgezet worden naar een waarde en/of vorm welke bruikbaar is voor energielevering. Deze frequentie is het verschil tussen twee maxima, in dit voorbeeld $\Delta f = f_2 - f_1$ wat als waarde oplevert:

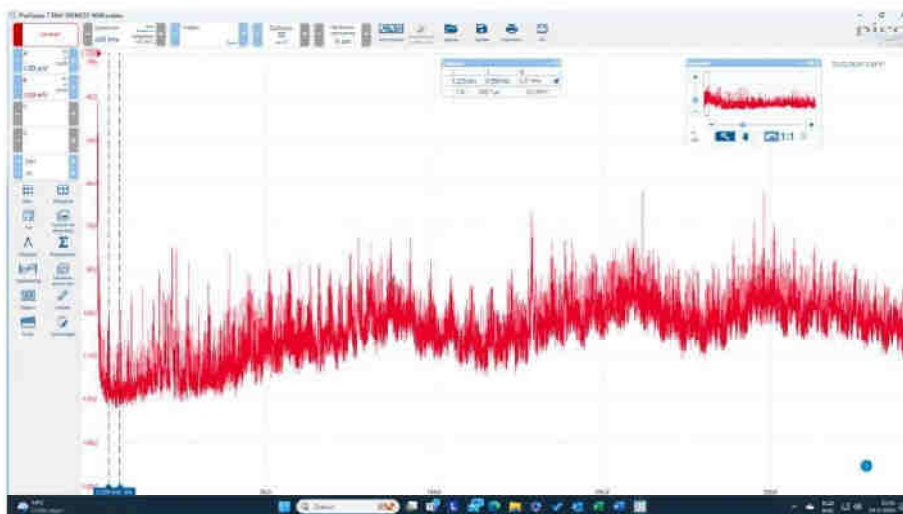
$$\Delta f = 63,16 \text{ kHz} - 60,07 \text{ kHz} = 3,09 \text{ kHz}$$

Deze frequentie met bijbehorende harmonischen komen tot ver in het spectrum terug, soms sterker dan weer wat zwakker. De sterkte is afhankelijk van diverse technische factoren in de opbouw van het systeem. Enige tolerantie is aanwezig o.a. door de toegepaste pulsbreedte modulatie. De component komt op vele plaatsen terug in metingen.

Een gelijksoortige uitwerking in Figuur 8.5 van de commutatorfrequentie van windmolen 5 (W.5) is toegevoegd. Bij deze windmolen levert dit op:

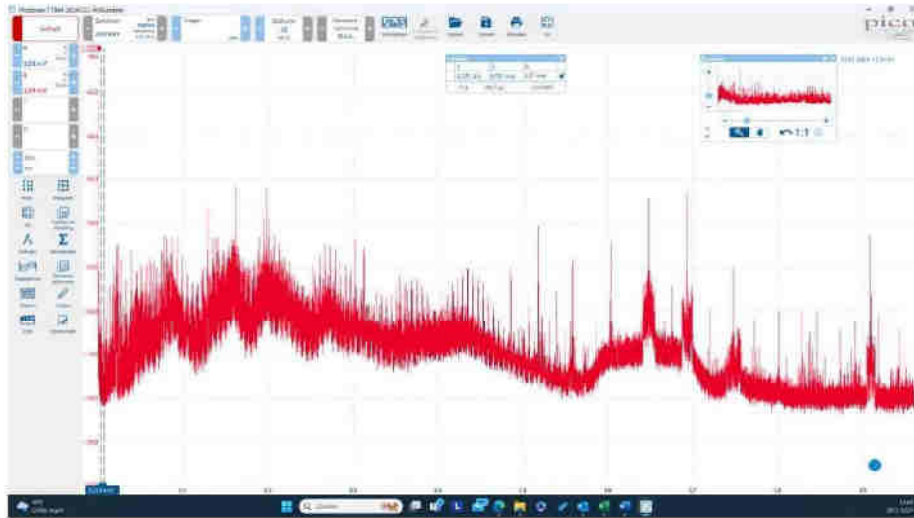
$$\Delta f = 6,60 \text{ kHz} - 3,23 \text{ kHz} = 3,37 \text{ kHz}$$

Door deze verschillen kunnen zwevingen met bijbehorende buiken en knopen ontstaan in de amplitude van de lekstromen. Deze zijn gevonden en verderop in hoofdstuk 11 in het rapport weergegeven.



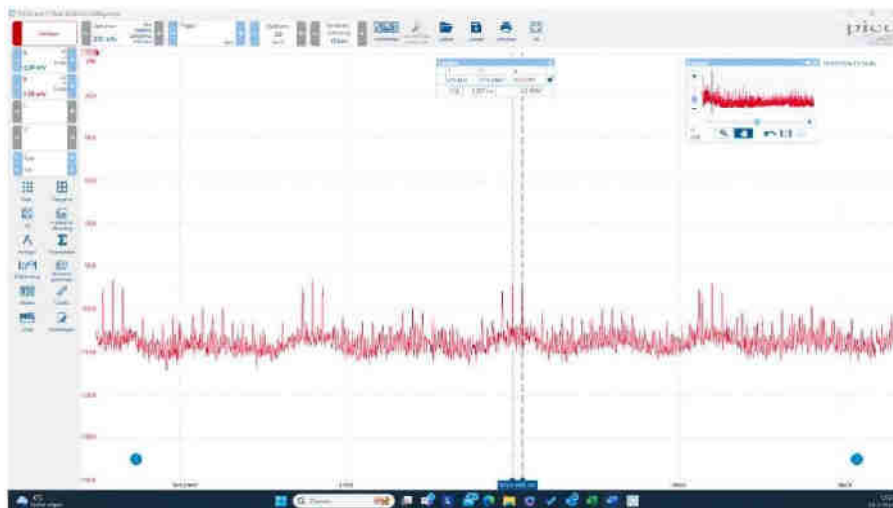
Figuur 8.5 Commutatorfrequentie windmolen 5

In Figuur 8.6 is de maximum frequentie zichtbaar waarbij de invloed van de commutatorfrequentie nog aanwezig is. Deze maximum frequentie is 500 kHz wat hoog is.



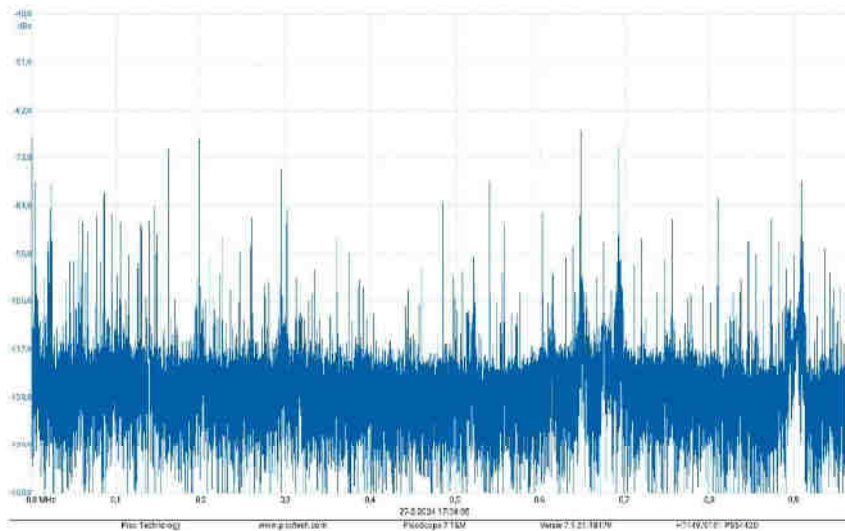
Figuur 8.6 Maximum waarde harmonischen commutatorfrequentie

Een ander opvallend type modulatieverschijnsel is weergegeven in Figuur 8.7. Hierin is zichtbaar een center frequentie van $f_c = 375,0$ kHz met links en rechts een component op $\Delta f = 303$ Hz. Dit lijkt de 6^e harmonische te zijn, is gekoppeld aan de lichtnetfrequentie. Dit verschijnsel komt op meerdere plaatsen terug. Aanwezig is een tolerantie in de uitlezing van de frequenties.

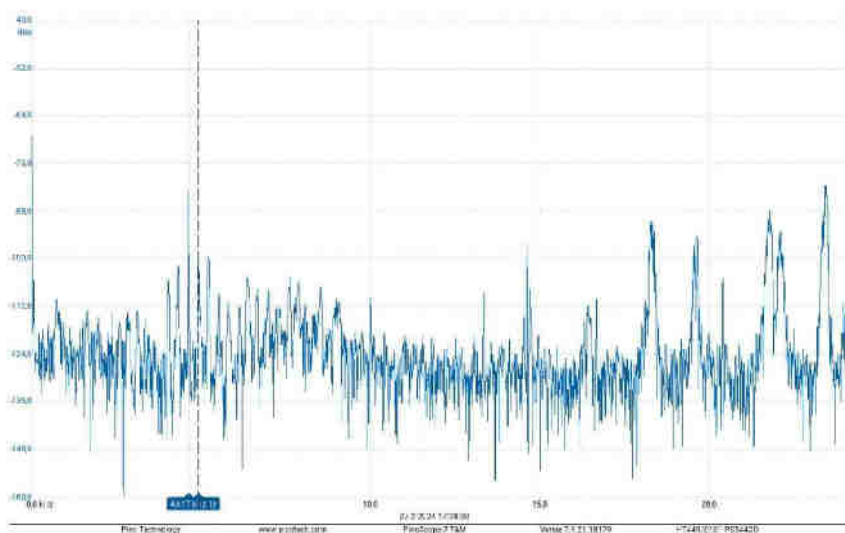


Figuur 8.7 Modulatieverschijnsel 1

Een verder opvallend modulatieverschijnsel is gevonden en uitgewerkt in de meting van meetplaats 7.3, Figuur 8.8, in het weiland halverwege tussen einde pad en windmolens. Hiervan is een richting nader bekeken en wel die evenwijdig aan de windmolens.

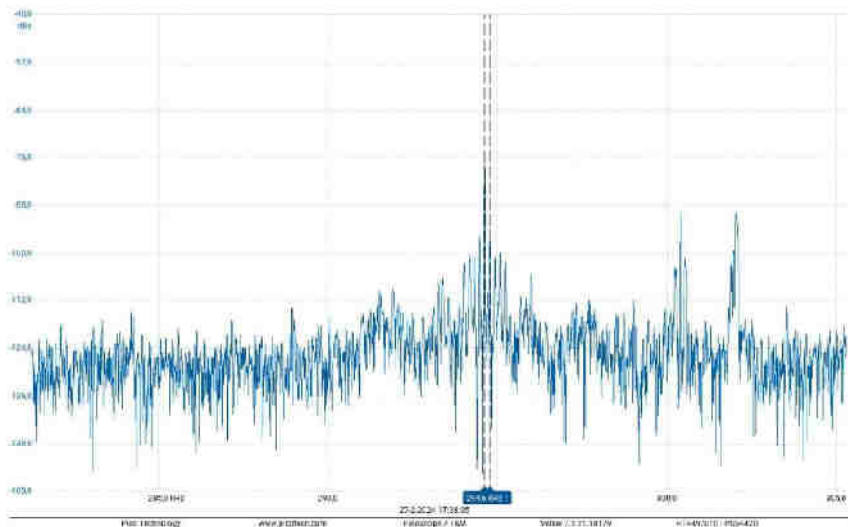


Figuur 8.8 Basismeting meetplaats 7.3 evenwijdig aan windmolens



Figuur 8.9 Meetplaats 7.3 detail 1 uitwerking

In de meting van meetplaats 7.3 is een center frequentie $f_c = 4,62$ kHz aanwezig, Figuur 8.9. De gemoduleerde component zit op $\Delta t = 3,34$ mS wat een frequentie oplevert van $\Delta f = 300$ Hz. Dit is veelvoud van 50 Hz, de netfrequentie en wel de 6^e harmonische.



Figuur 8.10 Meetplaats 7.3 detail 2 uitwerking

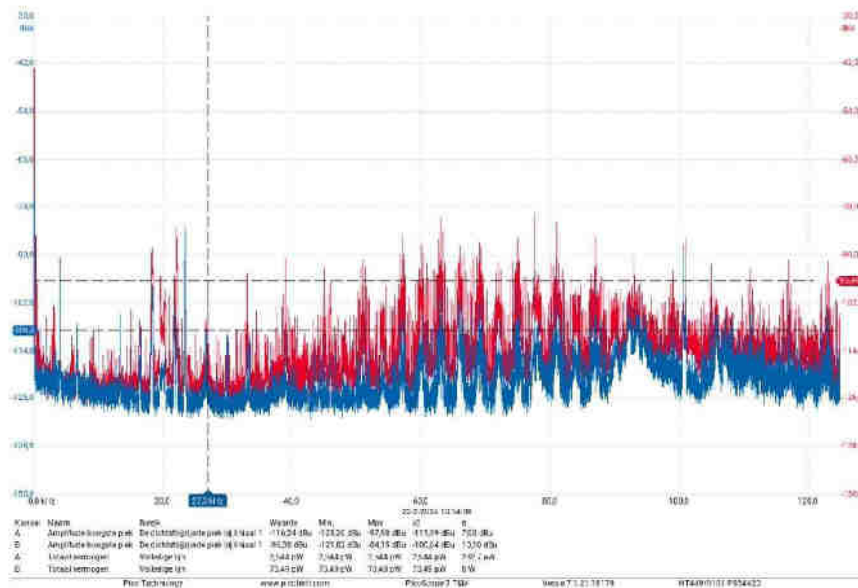
Op een andere frequentie in dezelfde meting van meetplaats 7.3 is wederom een gelijkaardig verschijnsel waargenomen. De centerfrequentie bedroeg in dit geval $f_c = 294,6$ kHz, zichtbaar in Figuur 8.10. Het tijdverschil tussen de componenten was bij dit verschijnsel $\Delta t = 6,60$ mS met bijbehorende frequentie $\Delta f = 151,4$ Hz. Het betreft hier een veelvoud van 50 Hz binnen de meettolerantie. Deze spectraalcomponent wordt opgewekt door een apparaat welke gekoppeld is aan het elektriciteitsnet, de 3^e harmonische.

9. Spectraalcomponenten

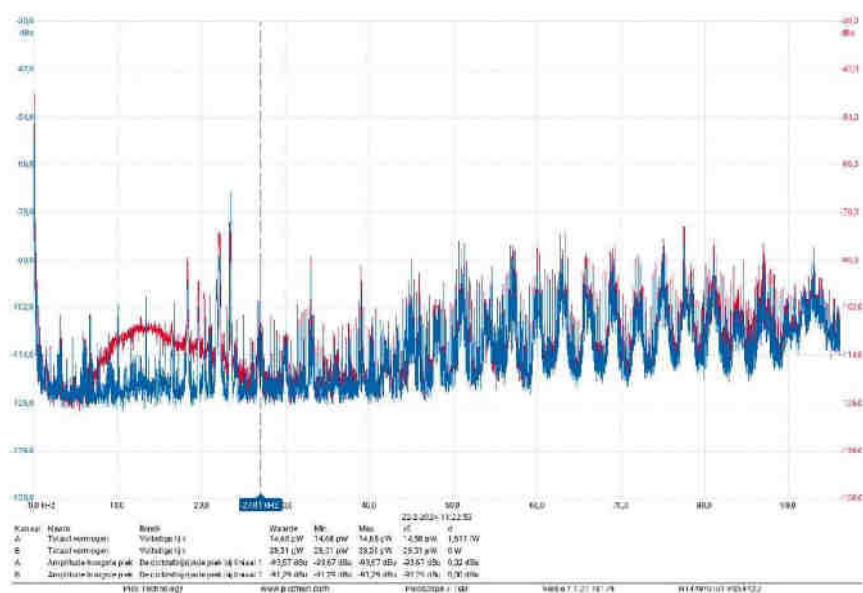
In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de mate van verspreiding van de commutator frequentie vanuit de windmolens. De reden hiervoor is dat het totale vermogen in het spectrum van deze frequentie met bijbehorende harmonischen de grootste factor is in de aanwezige lekstromen. Dit spectrum is als het ware een vingerafdruk van de bron. Indien dezelfde combinatie of een gedeelte hiervan aan spectraalcomponenten gevonden wordt, wijst deze naar de bron hiervan.

9.1. Uitwerking windmolens

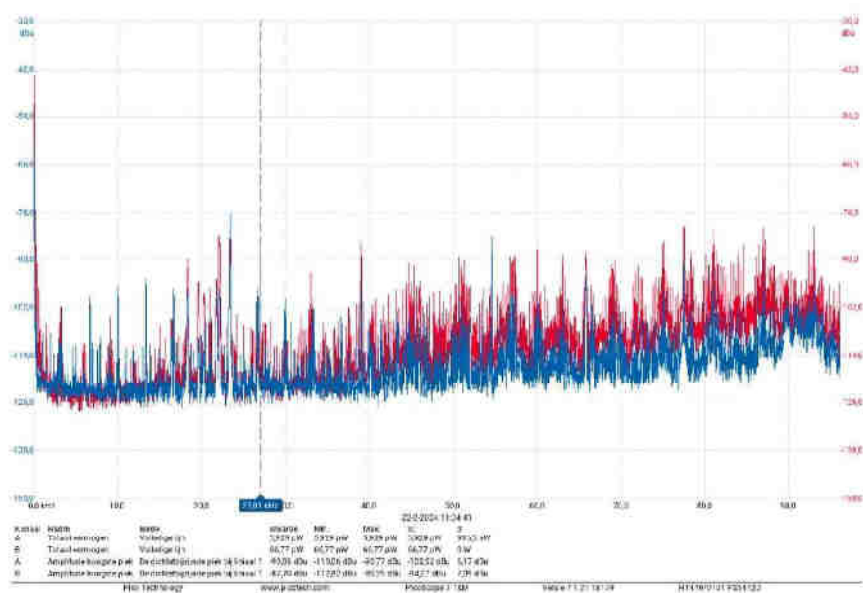
Onderstaande metingen zijn een uitvergroting van metingen uit paragraaf 7.1. In deze metingen is gekeken naar de component met een frequentie van 27 kHz. Het betreft de 9^e harmonische van de commutatorfrequentie, $9 \times 3 \text{ kHz} = 27 \text{ kHz}$. Enige afwijking kan hierin aanwezig zijn door invloed van pulsbreedte modulatie.



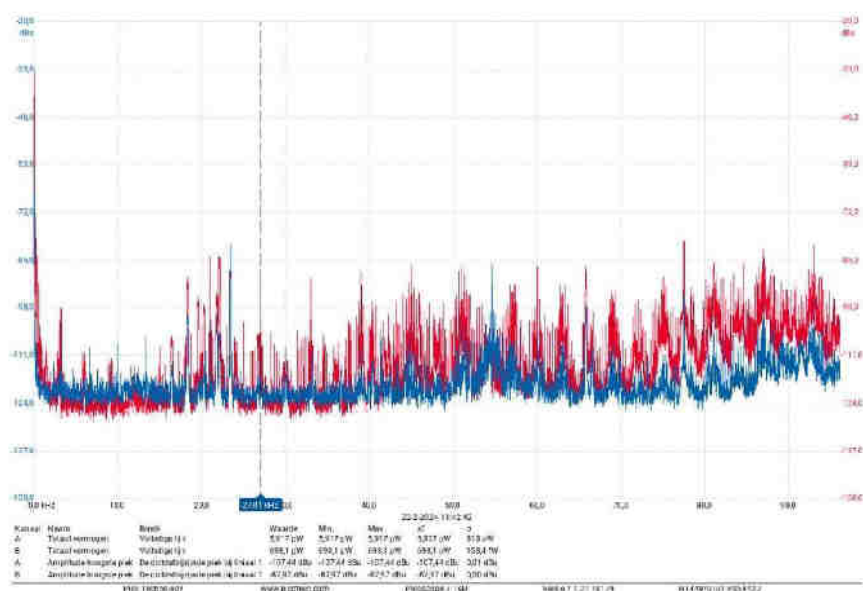
Figuur 9.1 Windmolen W.1 frequentiedomein referentiecomponenten



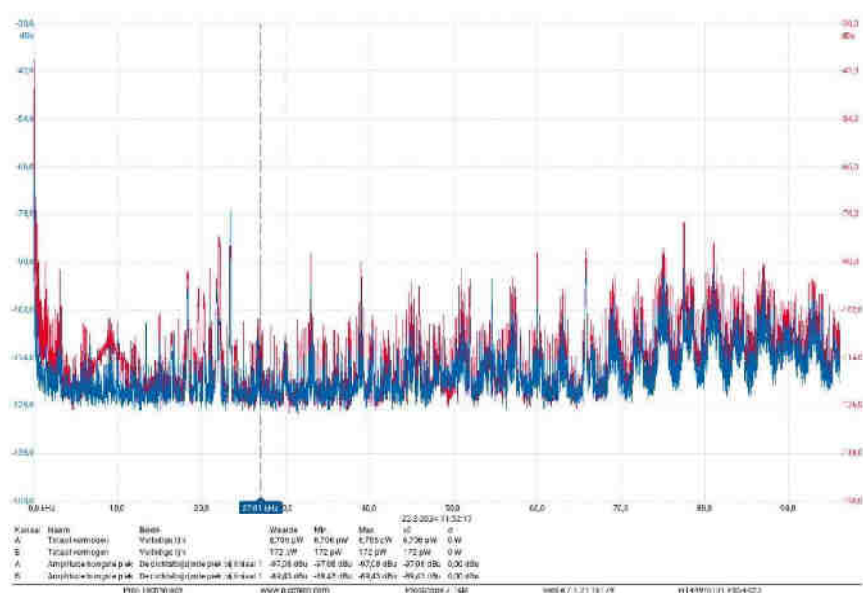
Figuur 9.2 Windmolen W.2 frequentiedomein referentiecomponenten



Figuur 9.3 Windmolen W.3 frequentiedomein referentiecomponenten



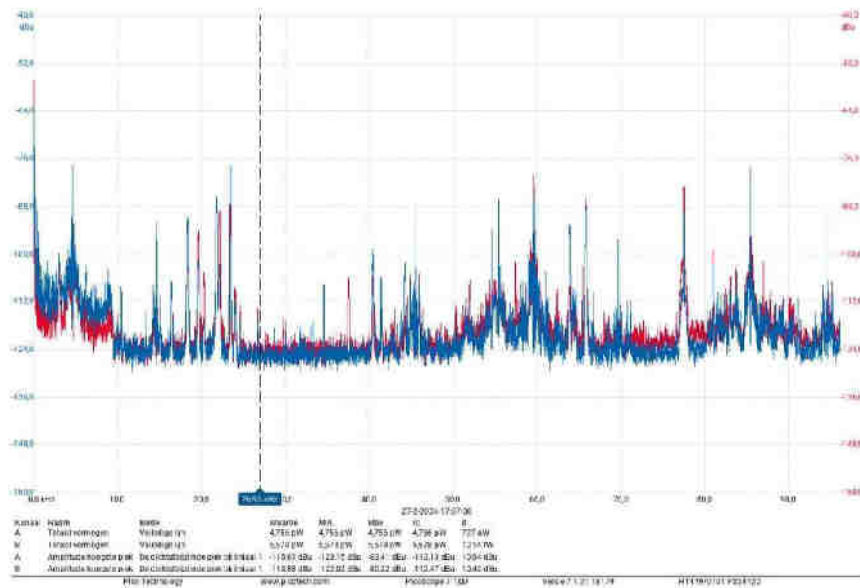
Figuur 9.4 Windmolen W.4 frequentiedomein referentiecomponenten



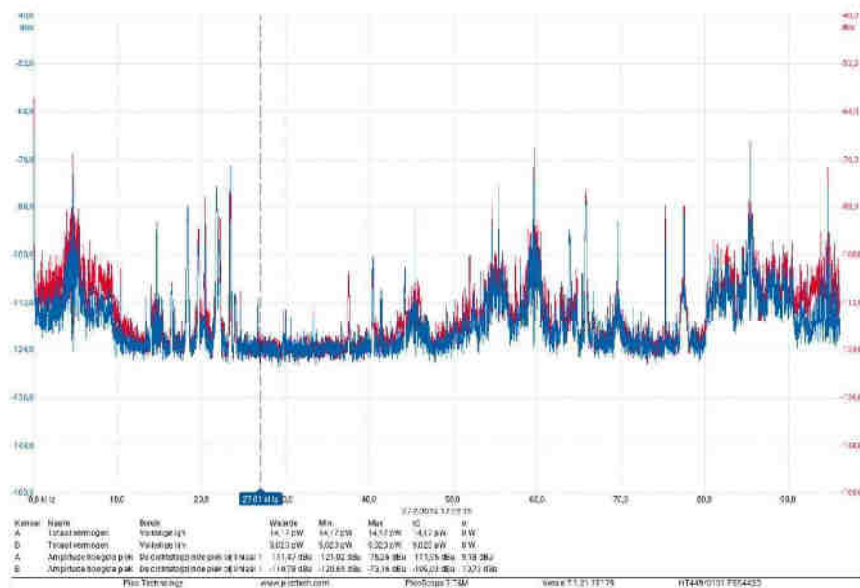
Figuur 9.5 Windmolen W.5 frequentiedomein referentiecomponenten

9.2. Uitwerking locatie Altekleinsedijk 7

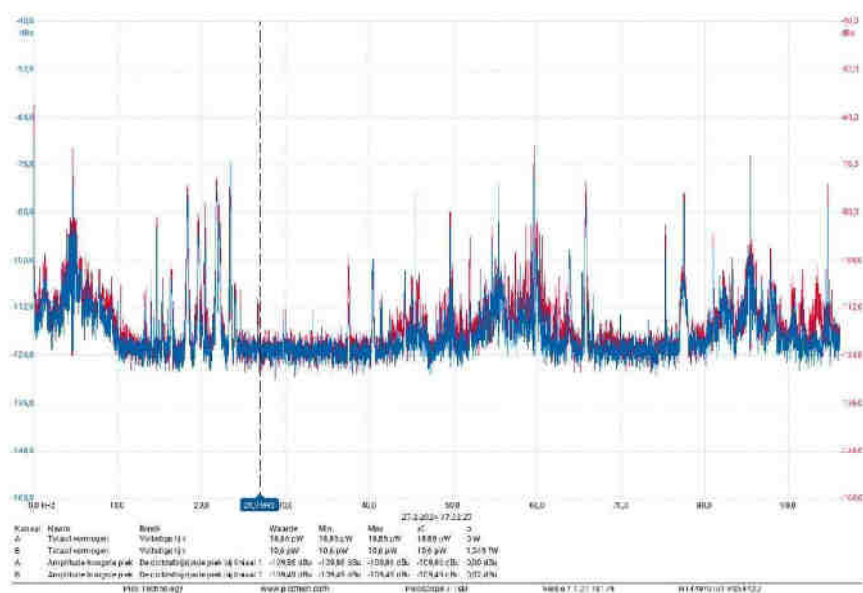
In deze paragraaf zijn metingen uitgewerkt om mogelijke spectraalcomponenten te vinden die eveneens zichtbaar zijn in metingen vermeld in paragraaf 7.2. Als referentiefrequentie is wederom gekozen voor 27 kHz. Een andere opvallende spectraalcomponent is 4,62 kHz, deze is zichtbaar in alle metingen in deze paragraaf. Ferder was deze niet zichtbaar in paragraaf 7.1 meetdatum 22-02-2024. De meetdatum in deze paragraaf 9.2 is 27-02-2024. De mogelijkheid bestaat dat dit een tijdelijke component is.



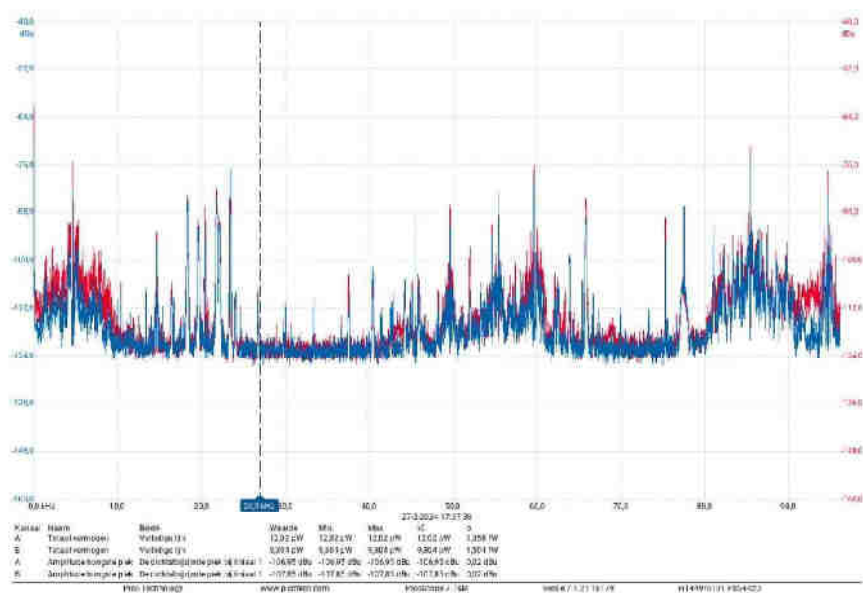
Figuur 9.6 Meetspunt 7.0 frequentiedomein detail referentiecomponenten



Figuur 9.7 Meetspunt 7.1 frequentiedomein detail referentiecomponenten



Figuur 9.8 Meetpunt 7.2 frequentiedomein detail referentiecomponenten



Figuur 9.9 Meetpunt 7.3 frequentiedomein detail referentiecomponenten

9.3. Uitwerking meetwaarden referentiecomponenten

Meetwaarden uit de metingen van paragrafen 7.1 en 7.2, 27 kHz metingen, zijn samengebracht in Tabel 9.1. Rekening moet gehouden worden dat de volgorde in de meetkanalen rond de windmolens anders zijn als deze op de locatie Altekleinsedijk 7. Hier is rood (kanaal B) in de richting van de windmolens.

Wat opvalt is dat de spanning en hiermee de stroom tussen de molens beduidend groter is als deze hier haaks op. Een oorzaak hiervoor kan de loop van de bekabeling zijn. Dit volgt eveneens uit de Wetten van Maxwell.

Wat opvalt in de spanningen en stromen gemeten op locatie Altekleinsedijk 7 is dat de richtingcomponent naar de windmolens afhankelijk lijkt te zijn van de afstand tot de windmolens. De component hier haaks op begint op een lager niveau, eindigt op een hoger niveau. Via deze spanningen is de hoek te bepalen hoe stromen lopen op de locatie. Deze neigt vanaf straatzijde steeds meer in de richting van de molens. Hier wordt in hoofdstuk 10 uitgebreid op ingegaan.

De gemeten waarden zijn klein. Door een integraal over alle componenten welke ruimtelijk aanwezig zijn in de grond zou dit alsnog een grote waarde op kunnen leveren. Van toepassing is de Wet van Biot en Savart uit paragraaf 2.5. In hoofdstuk 16 is een correlatie berekend tussen windsnelheid en productie koeien. Indirect is dit eveneens de correlatie tussen lekstromen en productie koeien. De stromen zijn aanwezig rond de bebouwing van de locatie. Hiermee is een invloed niet uit te sluiten.

Meetpunt	Meting	Amplitude Blauw	Amplitude Blauw	Amplitude Rood	Amplitude Rood	Hoek	Vermogen Blauw	Vermogen Rood
		[dBu]	[uV]	[dBu]	[uV]	[deg]	[pW]	[pW]
W.1	20240222-8	-116,24	1,54	-96,38	15,17	84,2	2,544	73,49
W.2		-93,67	20,73	-91,29	27,26	52,7	14,68	28,51
W.3		-98,86	11,40	-87,70	41,21	74,5	5,929	66,77
W.4		-107,44	4,25	-87,97	39,95	83,9	5,917	698,1
W.5		-97,08	14,00	-89,43	33,77	67,5	6,706	172,0
Meetpunt		Amplitude Rood	Amplitude Rood	Amplitude Blauw	Amplitude Blauw	Hoek	Vermogen Rood	Vermogen Blauw
		[dBu]	[uV]	[dBu]	[uV]	[deg]	[pW]	[pW]
7.0		-113,88	2,02	-115,61	1,66	39,4	5,578	4,756
7.1		-110,78	2,89	-111,47	2,67	42,7	9,023	14,17
7.2		-109,49	3,35	-109,86	3,21	43,8	10,06	18,86
7.3		-107,85	4,05	-106,95	4,49	47,9	9,304	12,02

Tabel 9.1: Spectralcomponent 27 kHz

10. Vermogens

In dit hoofdstuk worden de vectoriele componenten van de stromen door de grond verder uitgewerkt. Hierbij is gekeken naar deze componenten op de locaties **5.1.2e** Altekleinsedijk 7 en

5.1.2e 14 Vermeld zijn metingen op diverse data:

- 04-03-2024 Windstil weer, windmolens uit
- 27-02-2024 Normale situatie
- 09-03-2024 Normale situatie na diverse werkzaamheden bij de windmolens

In deze metingen zijn telkens dezelfde richtingen toegepast ten behoeve van de driehoeksmeting:

- Blauw Haaks op de richting naar de windmolens
- Rood In de richting van de windmolens

Voor alle metingen vermeld in Tabel 10.1 zijn de meetgegevens berekend over 32 tijdintervallen over 100 mS in het frequentiegebied van 0 Hz tot en met 5 MHz. Vanuit deze metingen is berekend:

- Het gemiddelde vermogen over de metingen
- Het piek vermogen over de metingen

Uit de gegevens is het totale vermogen met bijbehorende hoek van dit totale vermogen ten opzichte van de richting naar de windmolens bepaald. Eveneens is vermeld de verhouding tussen het piek vermogen en het gemiddelde vermogen.

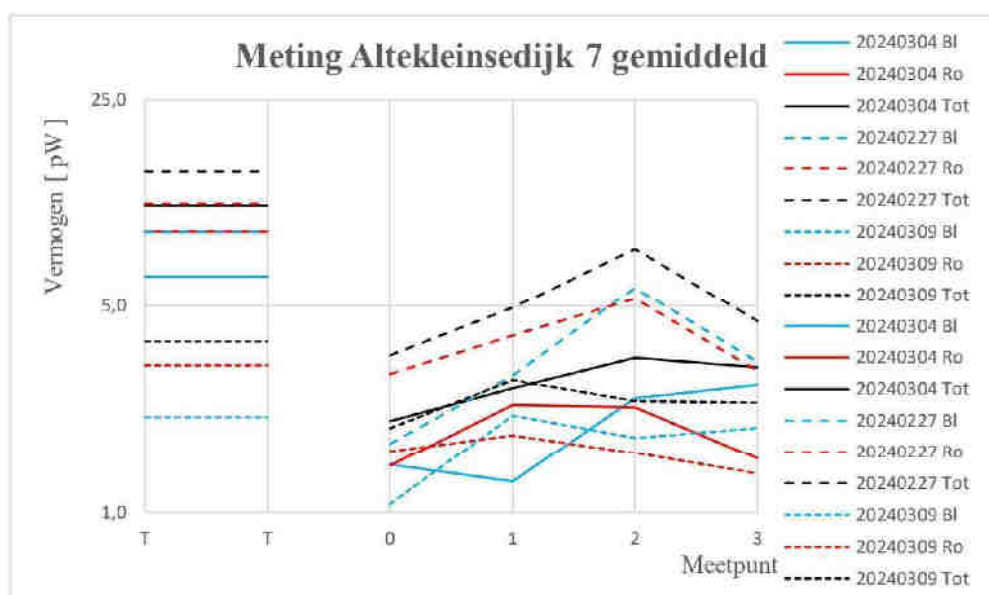
Meetpunt	Meting	Vermogen Blauw	Vermogen Rood	Totaal	Hoek	Vermogen Blauw	Vermogen Rood	Totaal	Hoek	Verhouding
		P_{gem}	P_{gem}		toV Ro	P_{piek}	P_{piek}		toV Ro	Piek / gem
		[pW]	[pW]	[pW]	[°]	[pW]	[pW]	[pW]	[°]	[]
3.T	20240304-17	8,599	2,452	8,942	74,1	18,33	5,859	19,244	72,3	2,15
5.T	20240304-12	63,8	26,92	69,247	67,1	214,6	87,35	231,696	67,9	3,35
5.1	20240304-1	1,015	2,938	3,108	19,1	2,982	8,901	9,387	18,5	3,02
5.2	20240304-5	6,654	3,757	7,641	60,5	28,75	18,84	34,373	56,8	4,50
5.3	20240304-8	1,926	1,746	2,600	47,8	7,101	5,896	9,230	50,3	3,55
7.T	20240304-1	6,308	8,942	10,943	35,2	14,75	19,62	24,546	36,9	2,24
7.0	20240304-23	1,45	1,435	2,040	45,3	4,634	3,979	6,108	49,3	2,99
7.1	20240304-14	1,268	2,314	2,639	28,7	3,606	4,576	5,826	38,2	2,21
7.2	20240304-17	2,44	2,269	3,332	47,1	7,512	5,251	9,165	55,0	2,75
7.3	20240304-20	2,702	1,517	3,099	60,7	7,967	4,029	8,928	63,2	2,88
7.T	20240227-5	8,921	11,08	14,225	38,8	16,14	19,31	25,167	39,9	1,77
7.0	20240227-2	1,709	2,935	3,396	30,2	4,765	5,578	7,336	40,5	2,16
7.1	20240227-11	2,908	3,96	4,913	36,3	9,023	14,17	16,799	32,5	3,42
7.2	20240227-18	5,761	5,285	7,818	47,5	18,86	10,6	21,635	60,7	2,77
7.3	20240227-21	3,24	3,004	4,418	47,2	12,02	9,304	15,200	52,3	3,44
5.T	20240309									
5.1	20240309-1	16,17	17,44	23,783	42,8	72,69	73,69	103,509	44,6	4,35
5.2	20240309-5	1,583	3,382	3,734	25,1	7,912	13,23	15,415	30,9	4,13
5.3	20240309-9	1,735	2,267	2,855	37,4	8,14	9,143	12,241	41,7	4,29
7.T	20240309-17	2,105	3,141	3,781	33,8	6,318	7,971	10,171	38,4	2,69
7.0	20240309-15	1,063	1,608	1,928	33,5	3,421	3,452	4,860	44,7	2,52
7.1	20240309-19	2,13	1,823	2,804	49,4	5,392	3,491	6,423	57,1	2,29
7.2	20240309-21	1,782	1,591	2,389	48,2	5,231	3,487	6,287	56,3	2,63
7.3	20240309-23	1,928	1,349	2,353	55,0	5,51	3,133	6,338	60,4	2,69

Tabel 10.1 Vermogensmetingen locaties

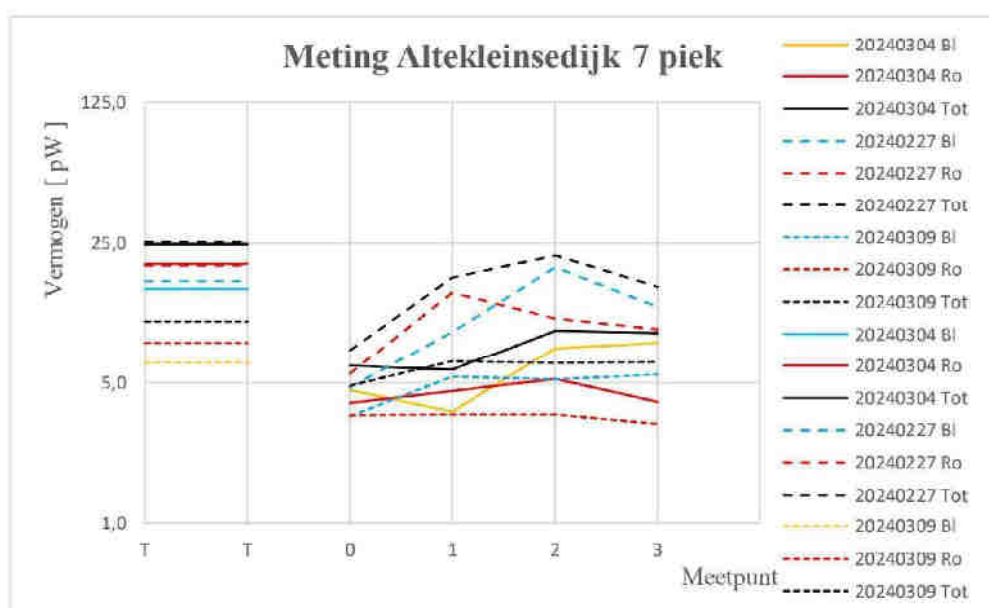
In de grafieken is telkens de locatie of datum vermeld van de metingen. De diverse meetpunten als ook de transformatormeting (T) zijn aangegeven. Om meer duidelijkheid te geven is de verticale as logaritmisch afgedrukt bij de grafieken met vermogens.

10.1. Altekleinsedijk 7

In Figuur 10.1 en Figuur 10.2 zijn de spanningen gemeten op de diverse meetpunten in richtingen zoals vermeld in Tabel 10.1 weergegeven. Wat opvalt is een toenemende waarde richting de windmolens. Verder valt op dat er een duidelijke invloed zichtbaar is na aanpassingen rond de windmolens tussen de datums 27-02-2024 en 09-03-2024.

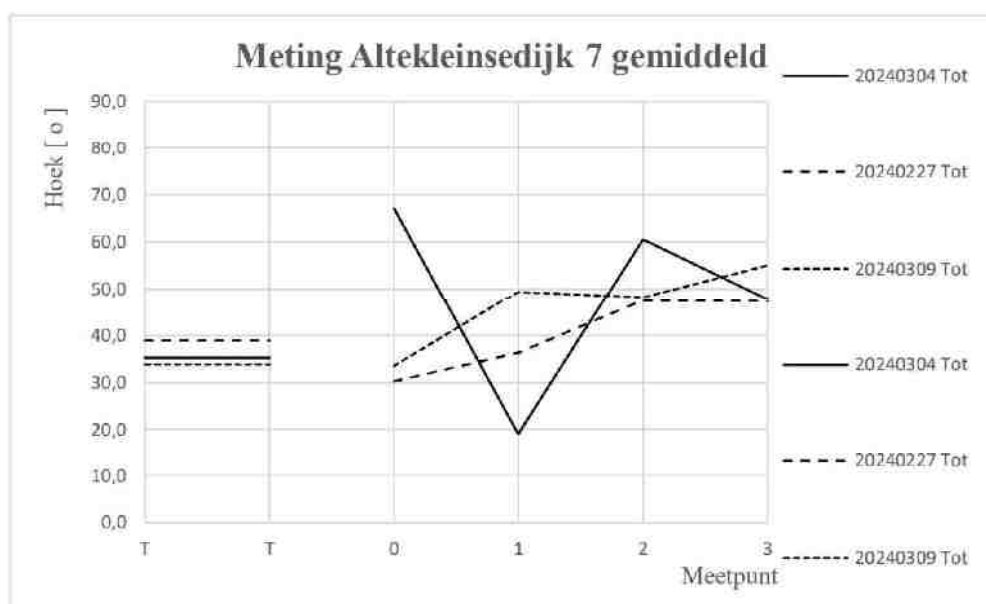


Figuur 10.1 Altekleinsedijk 7 gemiddeld

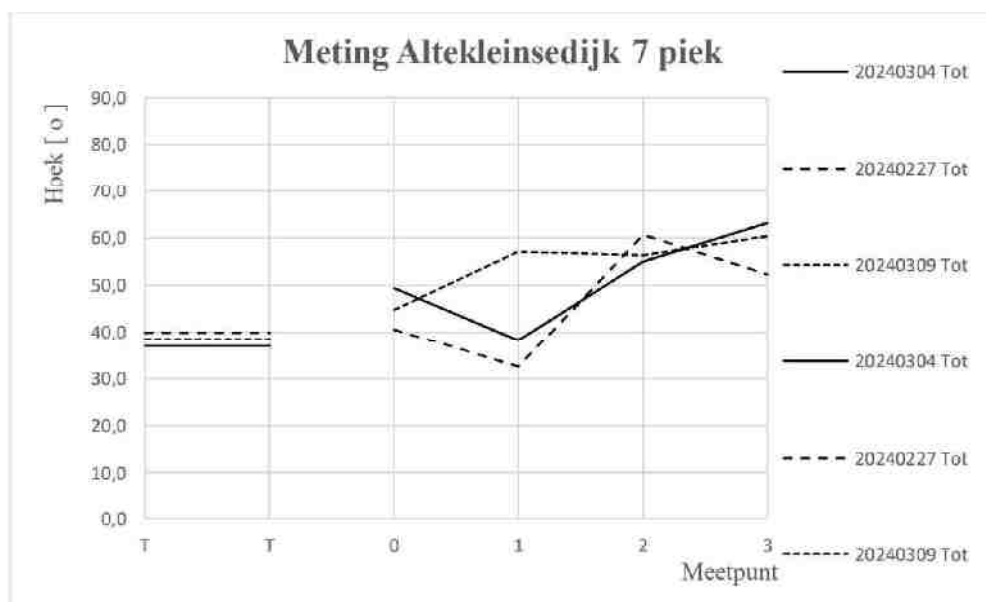


Figuur 10.2 Altekleinsedijk 7 piek

In Figuur 10.3 en Figuur 10.4 is weergegeven de hoek ten opzichte van de richting naar de windmolens van de stromen door het veld. Wat opvalt is dat de stromen op meetpunt 1 meer neigen naar de richting van de windmolens als degene op grotere afstand hiervan. Op kortere afstand van de windmolens ontstaat een invloed van de stromen nabij de windmolens, weergegeven in Figuur 10.1 en Figuur 10.2.



Figuur 10.3 Altekleinsedijk 7 gemiddeld hoek



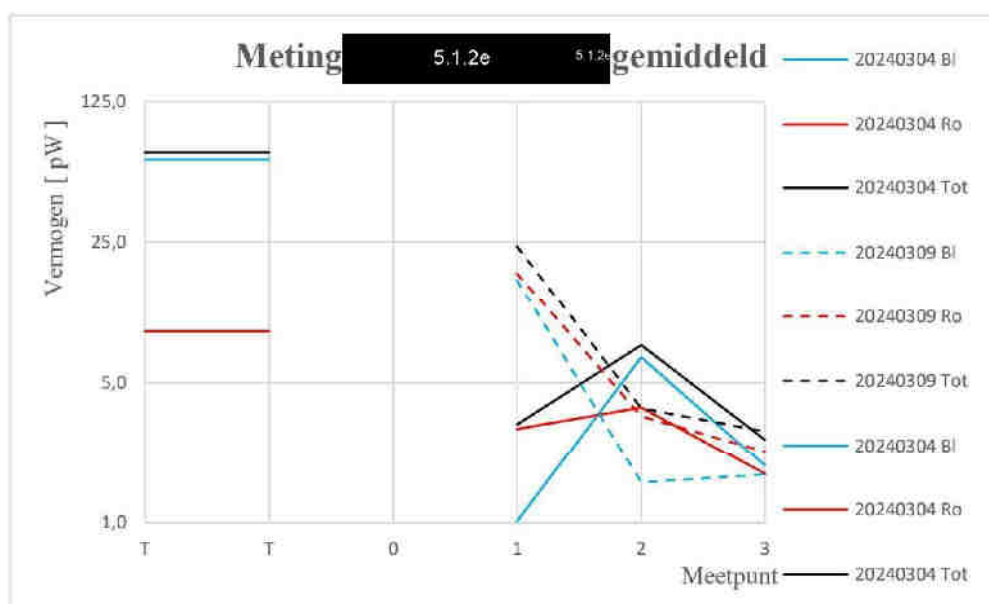
Figuur 10.4 Altekleinsedijk 7 piek hoek

10.2.

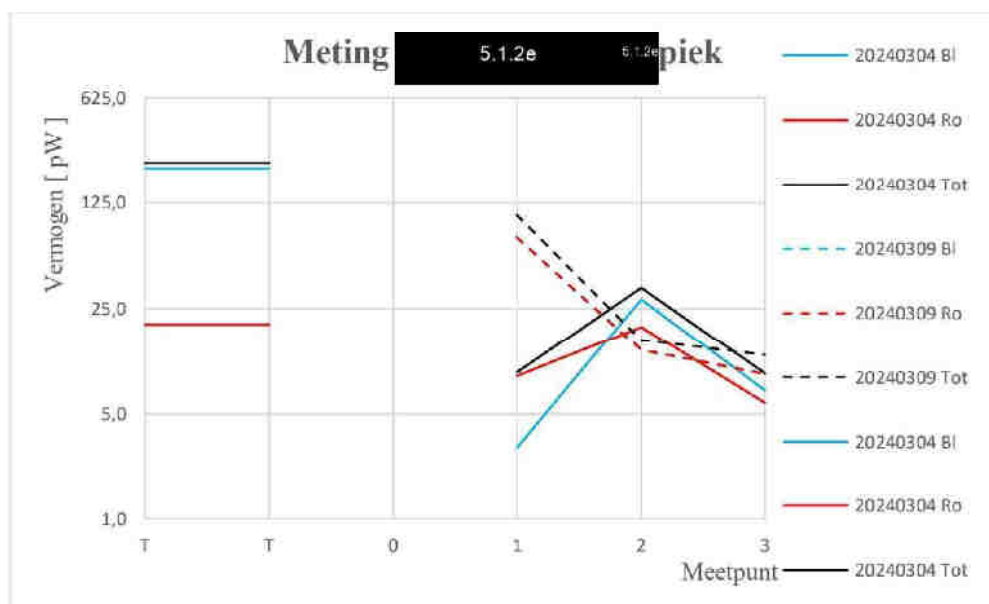
5.1.2e

5.1.2e

Voor de locatie op **5.1.2e** zijn eveneens enkele waarden uit de tabel grafisch weergegeven. Wat opvalt is dat op de locatie zelf bronnen voor lekstroom aanwezig zijn. Deze zijn sterk aanwezig rond de transformator en rond het bedrijf zelf.



Figuur 10.5 5.1.2e 5.1.2e gemiddeld

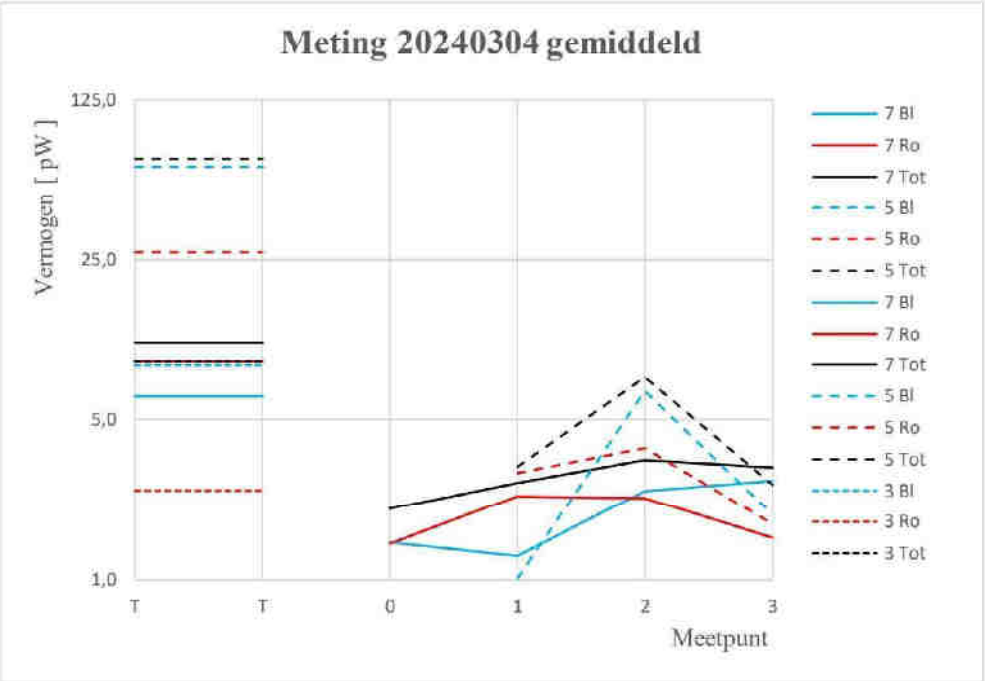


Figuur 10.6 5.1.2e 5.1.2e piek

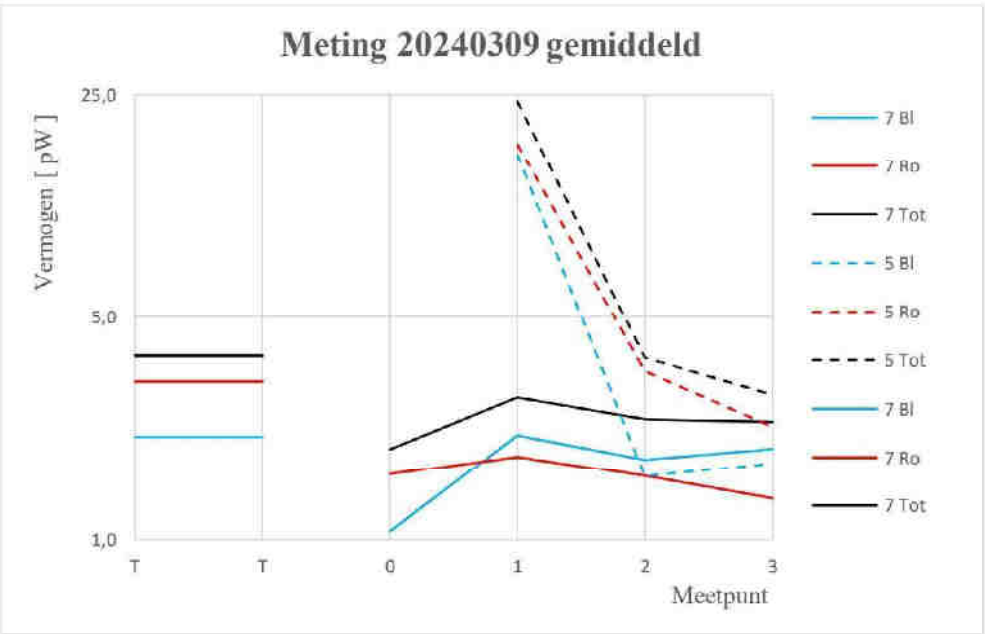
10.3. Metingen diverse datums

In Figuur 10.7 en Figuur 10.8 zijn metingen gecombineerd van de locaties 5.1.2e 5.1.2e en 7 als ook een transformatormeting nabij locatie 5.1.2e 5.1.2e. Eerder is vermeld dat de meting op 04-03-2024 uitgevoerd is tijdens stilstand van de molens, op 09-03-2024 waren deze normaal in bedrijf. Deze metingen zijn uitgevoerd op twee verschillende datums. Wat verder opvalt is dat de stromen rond de transformatoren sterk afwijken tussen de locaties. Op korte afstand van de molens komen spanningen

in redelijke mate overeen, dit na aanpassingen van de windmolens. Op 09-03-2024 zijn bronnen van lekstromen aanwezig op locatie 5.1.2e 1.4



Figuur 10.7 Meting locaties 04-03-2024



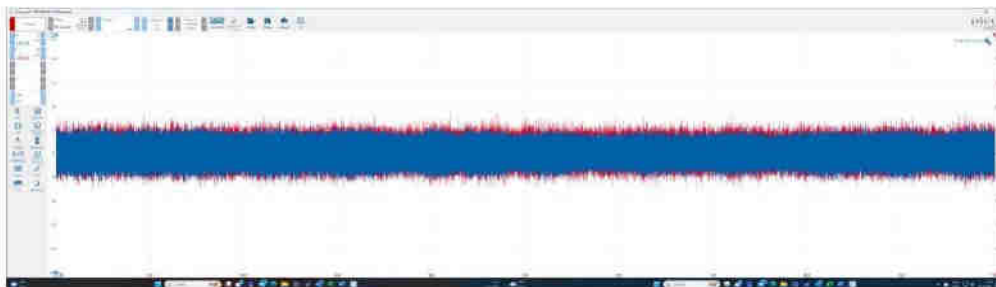
Figuur 10.8 Meting locaties 09-03-2024

11. Modulatieverschijnsel windmolens

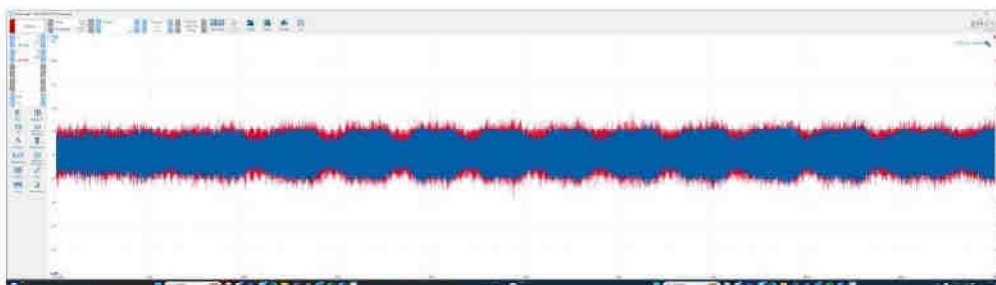
In paragraaf 2.4 is beschreven de mogelijkheid van het ontstaan van zwevingen door een combinatie van frequenties. Deze zijn gevonden tijdens metingen in het land op locatie Altekleinsedijk 7. Hiervan zijn twee meetpunten uitgewerkt, en wel meetpunt 7.2 en meetpunt 7.3. De afbeeldingen zijn een selectie uit 32 metingen uit een meetsessie, chronologisch afgebeeld. De verschilfrequentie bij meetpunt 7.2 bedraagt 114 Hz terwijl deze bij meetpunt 7.3 200 Hz bedraagt. Duidelijk is de variatie in de amplitude tussen de beide meetplaatsen te zien.



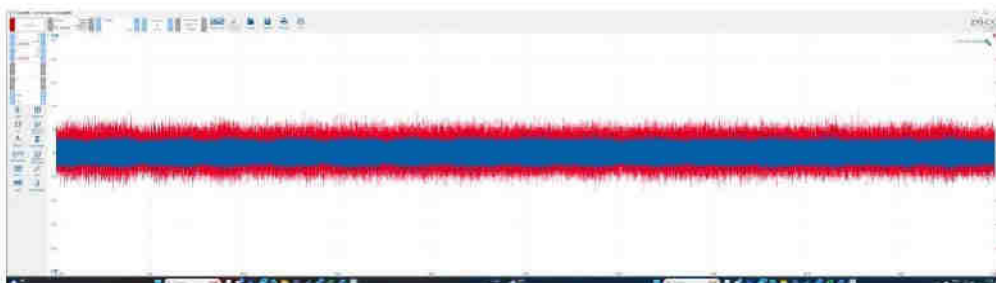
Figuur 11.1 Zweving 7.2 meting 1



Figuur 11.2 Zweving 7.2 meting 2



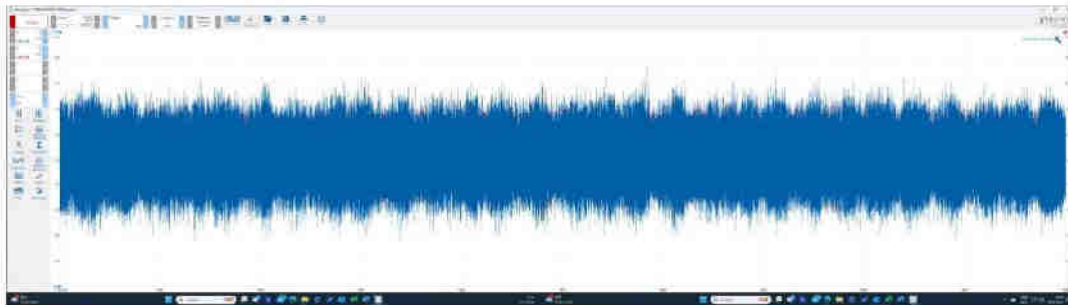
Figuur 11.3 Zweving 7.2 meting 3



Figuur 11.4 Zweving 7.2 meting 6



Figuur 11.5 Zweving 7.2 meting 15



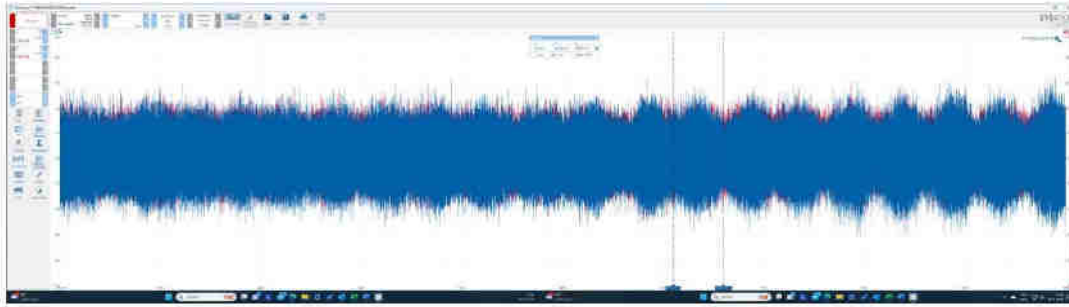
Figuur 11.6 Zweving 7.3 meting 1



Figuur 11.7 Zweving 7.3 meting 7



Figuur 11.8 Zweving 7.3 meting 11



Figuur 11.9 Zweving 7.3 meting 12

12. Drinkvoorziening

Op de locatie Altekleinsedijk 7 zijn metingen uitgevoerd aan de drinkwaterbakken. De reden hiervoor was dat de dieren een abnormaal drinkgedrag lieten zien. Voorbeelden hiervan zijn het “lepelen” of het met kleine slokjes drinken waarbij contact met het water maximaal vermeden wordt. Een gevolg hiervan is dat er te weinig water opgenomen wordt. De gezondheidssituatie van de dieren staat hierdoor onder druk als ook de productie blijft achter. Een achterstand in wateropname kan aanwezig zijn wat invloed heeft op de organen van de dieren. Dieren laten een twijfel zien bij het drinken, hoogstwaarschijnlijk door eerdere ervaringen. Er zijn al vele onderzoeken uitgevoerd naar dit effect. Weinig is gevonden over effecten van elektrische effecten in het spectrum.

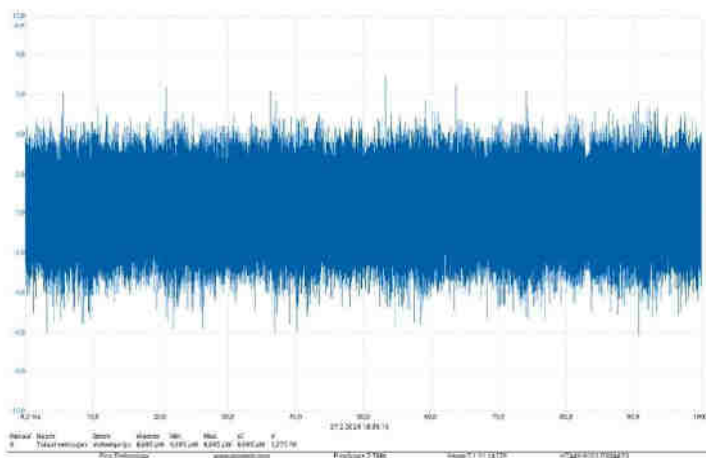
Publicaties:

[Agriculture | Free Full-Text | Stray Currents in Livestock Farming: Electrical Diagnosis in Farms \(mdpi.com\)](#)

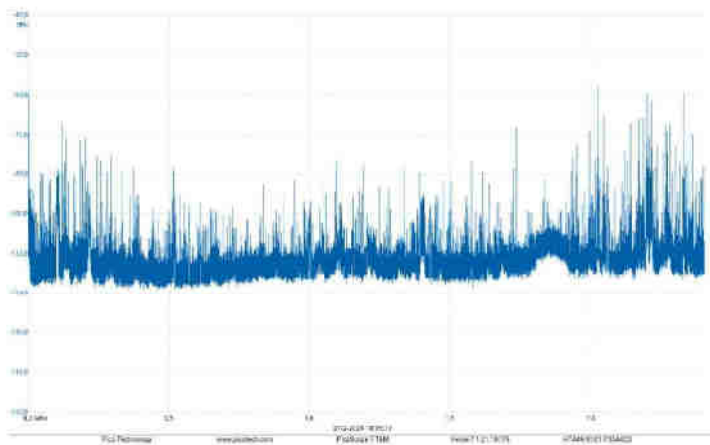
Een uitwerking van elektrische effecten op water is toegevoegd in Bijlage 3. Onderzoek is nodig om meer duidelijkheid te krijgen op elektrische effecten in het spectrum op water en de invloed hiervan op drinkgedrag van dieren. Onbekend zijn de gevolgen voor waterkwaliteit.

12.1. Metingen

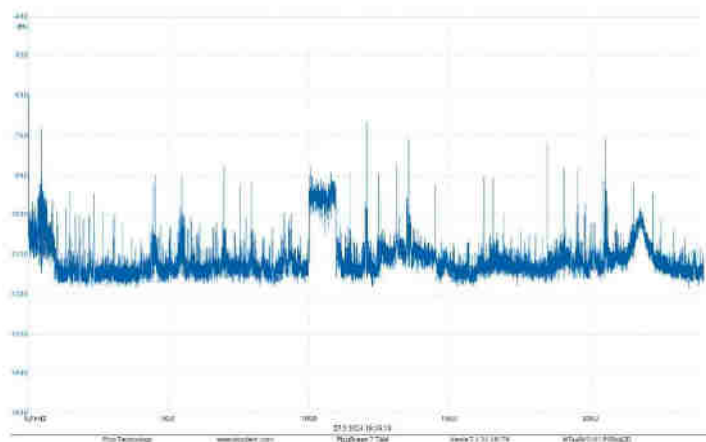
Onderstaande metingen in Figuur 12.1 tot en met Figuur 12.4 zijn spanningsmetingen, uitgevoerd tussen de roostervloer waar de dieren op staan en het water. Spanningswaarden lijken laag, reacties zijn echter groot.



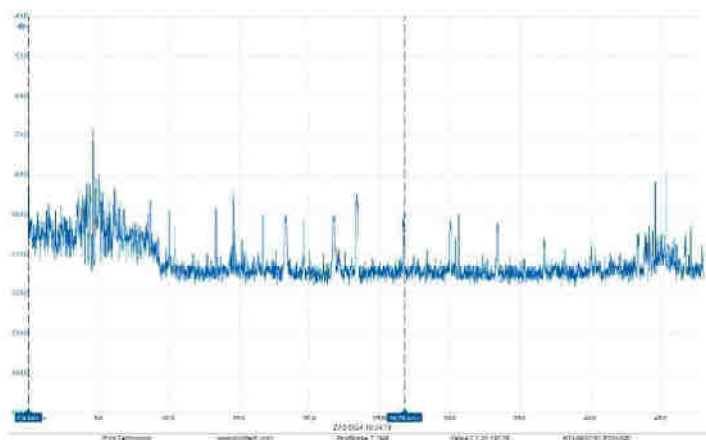
Figuur 12.1 Waterbak tijddomein



Figuur 12.2 Waterbak frequentiedomein



Figuur 12.3 Waterbak frequentiedomein detail 1

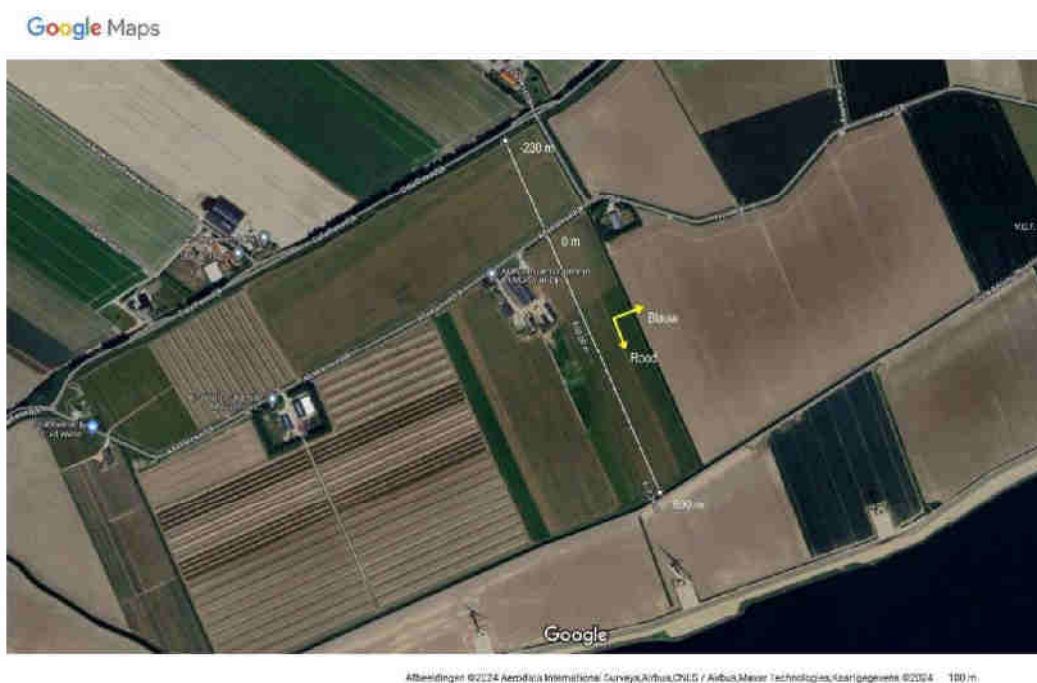


Figuur 12.4 Waterbak frequentiedomein detail 2

Zichtbaar is 4,62 kHz in het spectrum. Deze component komt op een later tijdstip aan de orde in hoofdstuk 15 van dit rapport. Ook zijn zichtbaar 27 kHz, 30 kHz, 33 kHz...., deze componenten zijn gelijk aan die gevonden rond de windmolens.

13. Veldmeting

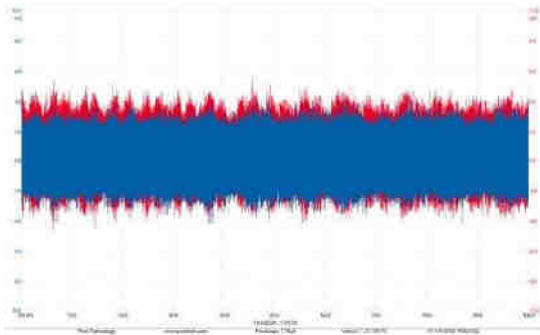
In dit hoofdstuk is een meting uitgewerkt waarmee is geprobeerd om energiestromen welke lopen in het weiland in beeld te krijgen. De meting is gedaan in het weiland links van de boerderij op locatie Altkleinsedijk 7. De metingen zijn telkens uitgevoerd volgens de eerder beschreven driepuntsmethode. Op de percelen aan weerszijden van de weg is gemeten, beide percelen zijn begrensd door diepe sloten. De richtingen waarin gemeten is zijn aangegeven in Figuur 13.1. Een uitzondering hierop zijn de plaatsen -0m en 690m, in verband met de sloten is hier met rood in de tegenovergestelde richting gemeten. Een gevolg hiervan is dat er een 180 graden ($=\pi$ rad) faseverschuiving aanwezig is in de spanningen in vergelijking met de andere meetplaatsen. Een betere methode zou zijn om beide meetpennen 180 graden te draaien. Hiermee ontstaat dan echter een omgekeerde stroomrichting, de stroomlijn blijft dan echter gelijk. Langs de straat zijn nutsvoorzieningen aanwezig waaronder middenspanningsleidingen, riolering en waterleiding. In totaal zijn op 23 plaatsen metingen uitgevoerd, 2 metingen per meetplaats. De tijdsduur per meting bedroeg 100 mS, de bandbreedte 5 MHz.



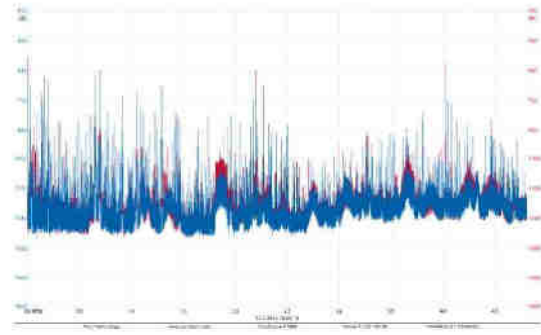
Figuur 13.1 Meetlocaties veldmeting

13.1. Veldmeting voorbeeld

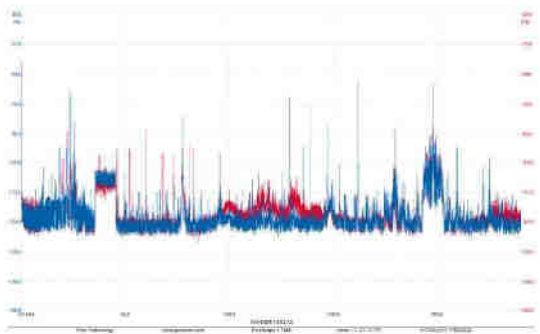
Een voorbeeld van metingen is weergegeven in Figuur 13.2 tot en met Figuur 13.5. De weergaven zijn het resultaat van metingen op het **690 meter** meetpunt, deze met omgekeerde meetrichting van de rode elektrode. De stromen en hiermee eveneens het vermogen lijken vanuit de sloot naar de boerderij toe te lopen.



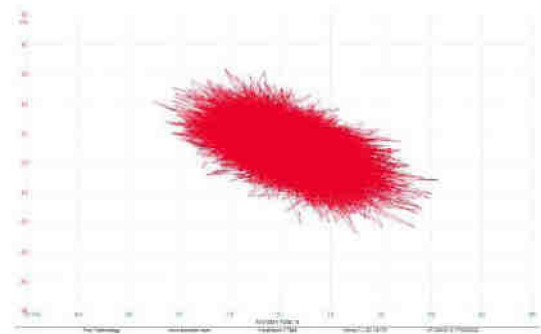
Figuur 13.2 Veldmeting tijddomein



Figuur 13.3 Veldmeting frequentiedomein



Figuur 13.4 Veldmeting frequentiedomein detail



Figuur 13.5 Veldmeting X-Y weergave

13.2. Veldmeting uitwerking

Vanuit de metingen beschreven in dit hoofdstuk zijn tabellen opgesteld, weergegeven in Tabel 13.1 en Tabel 13.2, met hierin waarden voor het gemiddelde en piek-vermogen voor alle meetpunten en meetrichtingen. Hierin staat BL voor Blauw en RO voor Rood. Uit beide vermogensmetingen is het **totale gemiddelde** en **totale piek-vermogen** berekend als ook de **hoek** tussen de meetrichting windmolens (richting rood) en dit totale vermogen. Het voortschrijdend gemiddelde over 3 dagen (vg3) is eveneens berekend om een trend in de metingen zichtbaar te maken. De spreiding in de metingen is aangegeven met minimum- en maximum-waarden.

Afstand [m]	P _{gem} BL [pW]	P _{gem} BL min [pW]	P _{gem} BL max [pW]	P _{gem} BL vg3 [pW]	P _{gem} RO [pW]	P _{gem} RO min [pW]	P _{gem} RO max [pW]	P _{gem} RO vg3 [pW]	P _{gem} [pW]	P _{gem} min [pW]	P _{gem} max [pW]	P _{gem} vg3 [pW]	P _{peik} BL [pW]	P _{peik} RO [pW]	P _{peik} [pW]
-230	2,037	2,096	1,977		2,184	1,979	2,389		2,992	2,883	3,101		6,583	7,810	9,940
-200	1,438	1,268	1,608	1,626	1,485	1,370	1,600	1,667	2,068	1,867	2,268	2,332	5,031	4,936	7,048
-150	1,404	1,354	1,453	1,615	1,333	1,255	1,411	1,632	1,936	1,846	2,025	2,298	4,762	4,282	6,404
-100	2,003	1,855	2,150	1,623	2,078	1,703	2,453	1,618	2,890	2,518	3,262	2,293	5,506	6,994	8,901
-50	1,462	1,374	1,549	1,587	1,443	1,335	1,551	1,731	2,054	1,916	2,192	2,354	4,230	4,023	5,794
-25	1,297	1,250	1,343	1,427	1,673	1,519	1,827	1,858	2,117	1,967	2,268	2,357	4,284	4,889	6,500
0	1,524	1,540	1,507		2,458	2,104	2,811		2,898	2,607	3,189		4,690	8,618	9,812
0	1,138	1,121	1,155		1,064	1,072	1,056		1,558	1,551	1,565		3,270	2,613	4,186
25	1,277	1,240	1,314	1,254	1,392	1,287	1,496	1,145	1,889	1,787	1,991	1,704	3,849	3,988	5,542
50	1,347	1,304	1,389	1,319	0,980	0,983	0,976	1,190	1,665	1,633	1,698	1,783	4,409	2,651	5,145
100	1,334	1,227	1,441	1,332	1,199	1,124	1,273	1,078	1,793	1,664	1,923	1,716	4,251	3,639	5,596
150	1,316	1,222	1,410	1,260	1,057	1,017	1,097	1,114	1,688	1,590	1,786	1,683	4,37	2,905	5,247
200	1,129	1,102	1,155	1,226	1,087	1,074	1,099	1,120	1,567	1,539	1,594	1,663	3,765	3,8	5,349
250	1,234	1,210	1,258	1,262	1,216	1,125	1,307	1,211	1,733	1,652	1,814	1,749	4,052	3,528	5,373
300	1,422	1,248	1,596	1,264	1,330	1,242	1,418	1,206	1,948	1,761	2,135	1,748	5,818	4,215	7,184
350	1,137	1,093	1,181	1,493	1,073	1,082	1,063	1,294	1,563	1,538	1,589	1,978	4,357	3,304	5,468
400	1,919	1,837	2,001	1,539	1,479	1,404	1,554	1,277	2,423	2,312	2,534	2,001	7,491	4,743	8,866
450	1,560	1,513	1,606	1,689	1,279	1,242	1,316	1,354	2,017	1,957	2,076	2,166	4,752	3,784	5,905
500	1,590	1,513	1,666	1,830	1,305	1,330	1,279	1,359	2,057	2,014	2,100	2,284	5,417	3,475	6,390
550	2,340	2,069	2,610	1,850	1,494	1,471	1,516	1,580	2,778	2,539	3,018	2,455	8,207	3,947	9,070
600	1,622	1,539	1,705	1,848	1,942	1,777	2,107	1,736	2,531	2,351	2,710	2,562	5,677	5,743	8,075
650	1,582	1,529	1,635	1,556	1,773	1,729	1,817	2,294	2,376	2,308	2,444	2,800	4,548	4,022	6,071
690	1,463	1,190	1,736		3,168	3,009	3,327		3,494	3,236	3,753		5,106	7,396	8,987

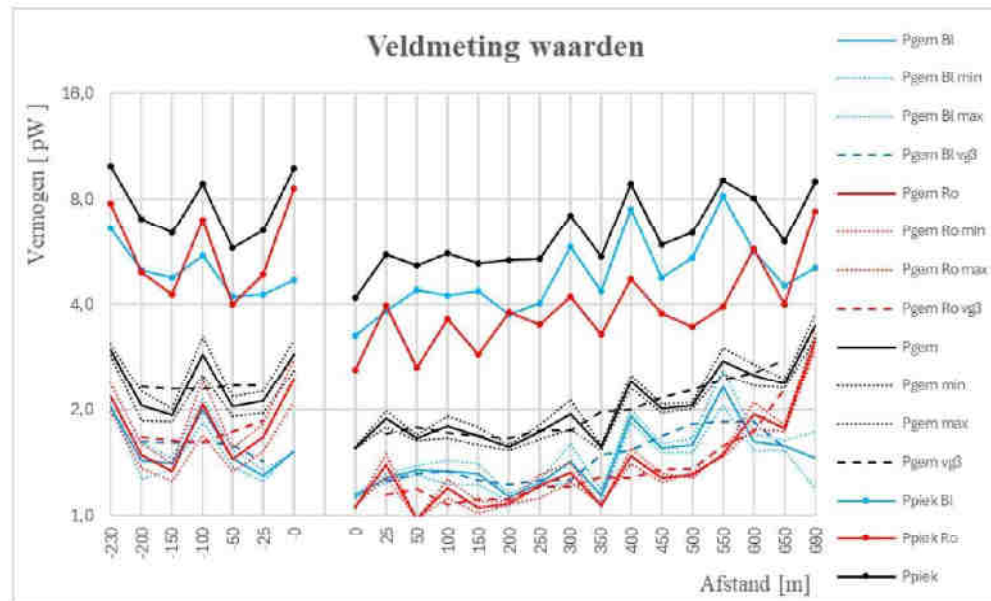
Tabel 13.1 Veldmeting vermogen

Afstand [m]	α_{gem} [°]	α_{gem} min [°]	α_{gem} max [°]	α_{gem} vg3 [°]	α_{peik} [°]	α_{peik} min [°]	α_{peik} max [°]	α_{peik} vg3 [°]
-230	43,1	39,6	46,6		40,7	38,2	43,3	
-200	44,0	42,8	45,1	44,3	45,8	45,5	46,0	44,8
-150	46,5	45,8	47,2	43,9	49,0	48,0	49,9	44,3
-100	44,3	41,2	47,4	45,3	43,2	38,2	48,2	46,1
-50	45,4	45,0	45,8	42,0	46,5	46,0	47,0	43,6
-25	37,9	36,3	39,5	37,2	42,4	41,2	43,6	39,1
0	32,2	28,2	36,2		32,2	28,6	35,9	
0	46,9	46,3	47,6		50,9	50,4	51,4	
25	47,6	41,3	43,9	47,6	45,9	44,0	47,8	57,0
50	53,9	53,0	54,9	47,8	59,6	59,0	60,3	50,9
100	48,0	47,5	48,5	50,7	49,0	48,5	49,4	54,3
150	51,2	50,2	52,1	48,3	54,8	53,3	56,4	50,3
200	46,1	45,7	46,4	47,3	47,5	44,7	50,3	50,6
250	45,5	43,9	47,1	46,0	50,9	49,0	52,9	49,1
300	46,8	45,1	48,4	45,8	51,6	49,1	54,1	50,9
350	46,6	45,3	48,0	48,1	52,0	51,2	52,8	53,0
400	52,4	52,2	52,6	49,4	57,8	57,7	57,9	53,6
450	50,6	50,6	50,7	51,1	51,8	50,0	53,6	55,3
500	50,6	48,7	52,5	52,8	56,4	54,8	58,0	56,1
550	57,2	54,6	59,9	48,6	61,7	58,7	64,8	53,4
600	39,9	39,0	40,9	45,4	43,8	42,9	44,7	50,1
650	41,7	41,5	42,0	35,1	47,9	47,3	48,5	41,5
690	24,6	21,6	27,6		33,7	32,9	34,6	

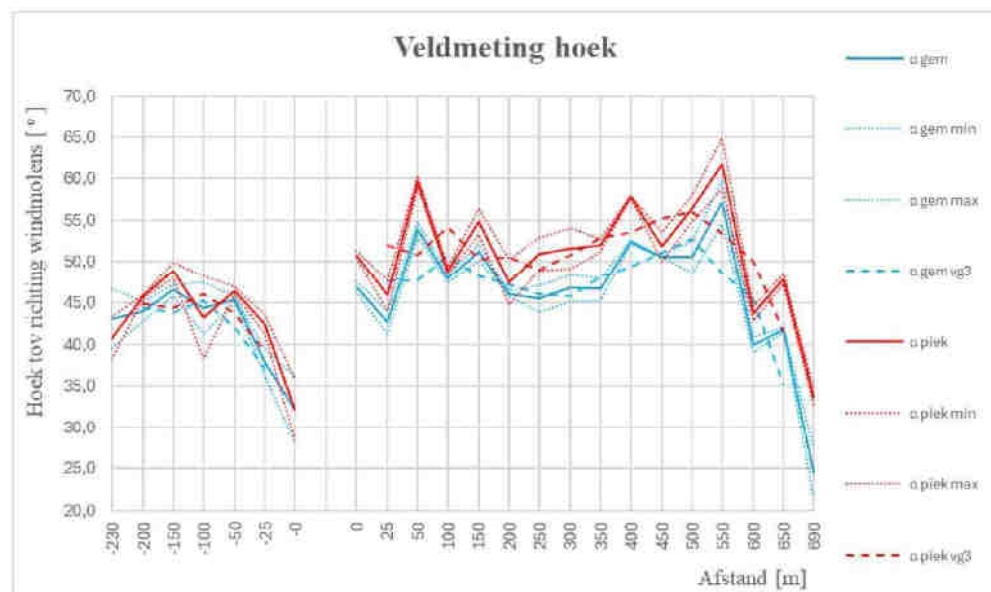
Tabel 13.2 Veldmeting hoek

13.3. Veldmeting grafieken

Een grafische weergave is zichtbaar in Figuur 13.6 en Figuur 13.7. De dunne stippellijnen geven het gebied aan waarin de gemeten spanningen variëren, de spreiding. Het eerste meetpunt vanaf de uiterste waarde heeft een afwijkende afstand ten opzichte van andere meetpunten om een beter zicht op de grenseffecten te krijgen.



Figuur 13.6 Veldmeting grafiek waarden



Figuur 13.7 Veldmeting grafiek hoek

Eerder in paragraaf 2.10, de beschrijving over de driepunts methode, is gemeld dat door faseverschuivingen tussen spanningen of stromen hoeken en richtingen af kunnen wijken ten opzichte van de normaalrichting, de richting naar de windmolens. Voor de hoek is dit + of – t.o.v. de normaal- of meet-richting windmolens. De stroom kan in beide richtingen vloeien over de berekende lijn, hangt af van de plaats van de bronnen.

Wat opvalt zijn:

- Het maximale vermogen ontstaat in de nabijheid van de windmolens.
- Uit de metingen blijkt dat de invloed van sloten en het daarin aanwezige water is groot.
- Pieken in het vermogen komen met enige regelmaat terug.
- In eerdere metingen achter de boerderij is een gelijkaardige piek gevonden op dezelfde afstand.
- De daling in het vermogen stopt ongeveer op het einde van de bebouwing.
- Een opvallende piek aan de overzijde van de weg op 100 meter van de weg.
- De hoekwijziging direct aan de sloten valt meerdere plaatsen op. Dit kan duiden op een equipotentiaalvlak.

13.4. Veldmeting opmerkingen

Betreffende de in dit hoofdstuk 13 uitgewerkte meting zijn opmerkingen en kanttekeningen te plaatsen. Deze zijn:

- Het is nodig om meerdere lijnen rond de locatie te meten om een beter beeld te krijgen van de veldlijnen (Matrix methode)
- Gemeten pieken in de spanning kunnen een grote invloed hebben op het vermogen, dit via de vergelijking $P = U^2 / R$ waarin de spanning kwadratisch aanwezig is.
- Buiten het vermogen P zou ook de spanning U meegenomen moeten worden. De gebruikte meetapparatuur maakt dit wat lastig om te doen.
- Hoe de waarden van het vermogen P en de spanning U bepaald worden door de meetapparatuur is moeilijk te achterhalen.
- De toegepaste bandbreedte bedraagt 5 MHz. In de eerdergenoemde berekeningsmethode wordt deze hoogstwaarschijnlijk lineair benaderd. Onbekend tot op heden is waar de grootste reactie bij dieren ontstaat. De verwachting is dat deze relatie tussen het spectrum en reactie dieren niet lineair is.
- Metingen zijn een momentopname, het is een lastige opgave om gedurende lange tijd dit groot aantal punten gelijktijdig te monitoren.
- Van enkele grote componenten in de metingen is het mogelijk om de bron hiervan direct te lokaliseren. Dit vanuit de toegepaste driepuntsmeting.
- Er waren grote verschillen aanwezig tussen de ruisniveaus in de diverse metingen, een oorzaak hiervoor is onbekend. Pieken in het spectrum zaten hier ruimschoots boven, de betrouwbaarheid van de metingen zou voldoende moeten zijn.
- Uit de metingen blijkt dat een intervalafstand van 50 meter tussen de meetpunten groot is, de verschillen tussen opeenvolgende metingen is groot. Een onderlinge afstand van 10 of 25 meter kan veel extra informatie opleveren.
- De invloed van de verstoring door de bebouwing op elektrische verschijnselen komt niet duidelijk genoeg naar voren.

- Aangegeven door de veehouder is dat op enkele plaatsen de groei van gras te wensen overlaat. Deze plaatsen lijken overeen te komen met die waar de hoge spanningen aanwezig zijn.
- Meer informatie is nodig over het grasland om effecten te kunnen verklaren, dit kunnen onder andere zijn: metingen vochtigheidsgraad, zuurgraad, e.d.
- Koeien mijden bepaalde plaatsen in het weiland. Welke plaatsen dit zijn zou met sensortechnologie bepaald kunnen worden. Een correlatie tussen deze locaties en de gemeten elektrische grootheden zou uitsluitel kunnen geven over invloeden.
- De oorzaken van de pieken in het veld van de gemeten vermogens dienen uitgebreider onderzocht te worden naar de verspreiding in de directe omgeving hiervan. Deze vallen sterk op in de metingen.
- Om betere conclusies te kunnen trekken zijn locaties nodig met eenzelfde soort omgevingsinvloeden en de aanwezigheid van robotdata.
- Als aanvulling op de metingen kan mogelijk toegevoegd worden magnetische veldmetingen of elektrische veldmetingen.
- Automatisering van de berekeningen is nodig en mogelijk om meer eigenschappen zichtbaar te maken. Een voorbeeld hiervan is de benadering van individuele spectraalcomponenten.

Tot op heden is onbekend of de grootste invloed op de koeien gevormd wordt door de sterke componenten aanwezig in het spectrum met bijhorende tijdsduur of deze met een integraal over de diverse componenten afkomstig van een gemeenschappelijke bron. Een benadering om de grootste invloed te bepalen zou kunnen zijn door het totale vermogen van signalen welke een relatie met elkaar hebben te bepalen. Dit kan zowel voor inteme-, externe- als grond-bronnen toegepast worden.

Het betreft hier wederom een start van een onderzoeksmethode. Uitwerkingen vermeld in dit hoofdstuk zijn zeker niet compleet en voor verbetering vatbaar. De resultaten laten een mogelijkheid zien dat deze methode toepasbaar zou kunnen zijn op meerdere systemen zoals zonneweides, installaties voor energieopwekking en transport of transformatoren.

14. Oorspronkelijke situatie



In dit hoofdstuk zijn enkele elektrotechnische meetresultaten uitgewerkt welke zijn uitgevoerd op de locatie ten tijde van de start van het onderzoek. Dit om een indruk te geven van wijzigingen en bijbehorend resultaat. Er is begonnen met sanering van de aanwezige bronnen in de installatie zoals vermeld in hoofdstuk 16 Koe-Data met hierin Tabel 16.1 Toegepaste wijzigingen. Een netfilter is geplaatst om de invloeden vanuit het elektriciteitsnet te beperken. Van belang zijn de Common Mode stroom (CM) metingen. Ook zijn PQ-metingen vermeld uitgevoerd volgens de NEN-EN-50160.

Figuur 14.1 Netfilter en aggregaat

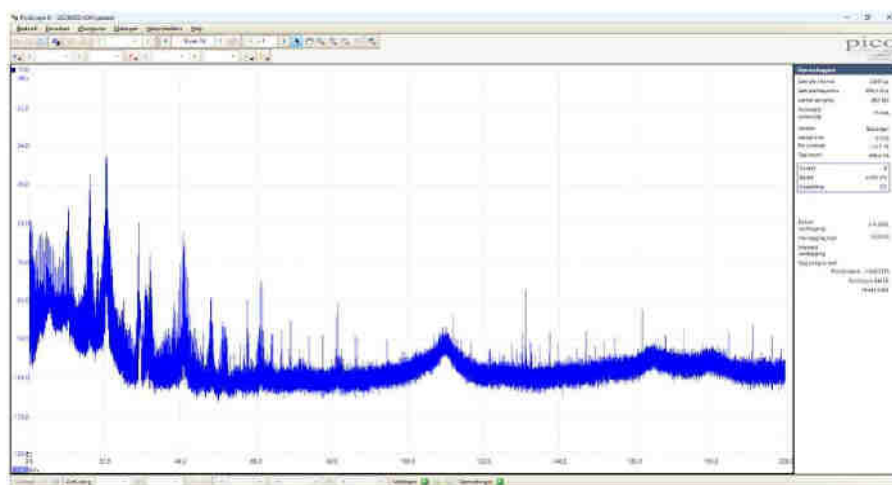
In Figuur 14.2 tot en met Figuur 14.4 is de CM stroom direct zichtbaar in de meting in blauw. Voor de metingen in Figuur 14.5 tot en met Figuur 14.8 is onderstaande legenda geldig.

Legenda	Meting	Locatie	Grootheid	Meetinstrument	Factor
Blauw	L1-N	Filter	Volt	Probe	x 100
Rood	L2-N	Filter	Volt	Probe	x 100
Groen	L3-N	Filter	Volt	Probe	x 100
Geel CM	CM 3F/N	Filter	mA	Stroomtang	x 1

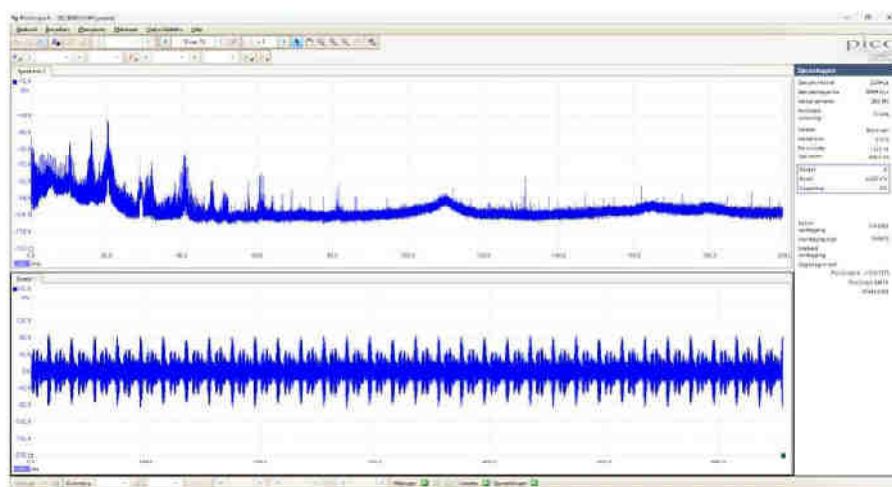
Tabel 14.1 Legenda CM meting

14.1. CM metingen

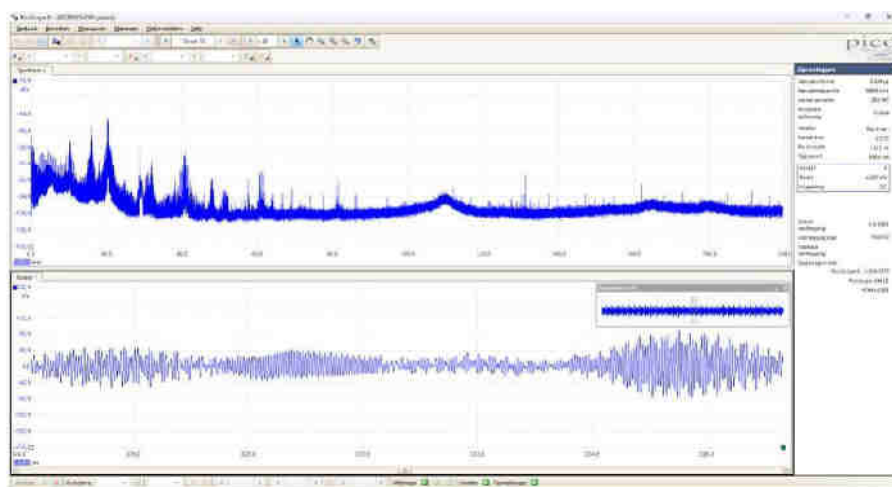
Zichtbaar in de meting in Figuur 14.2 zijn hoofdzakelijk de Common Mode stroom opgewekt door de zonnepanelen. Deze hebben een basisfrequentie van 20 kHz met bijbehorende harmonischen 40, 60, enz... kHz. Andere bronnen zijn eveneens aanwezig, kunnen een interne of externe oorzaak hebben. In het tijd domein zijn typische patronen zichtbaar. De periodetijd T voor 50 Hz bedraagt 20,0 mS, zichtbaar is een patroon met 3,3 mS duur. Dit is een gevolg van een terug-levering op een 3-fase elektriciteitsnet.



Figuur 14.2 Net oorspronkelijk frequentiedomein



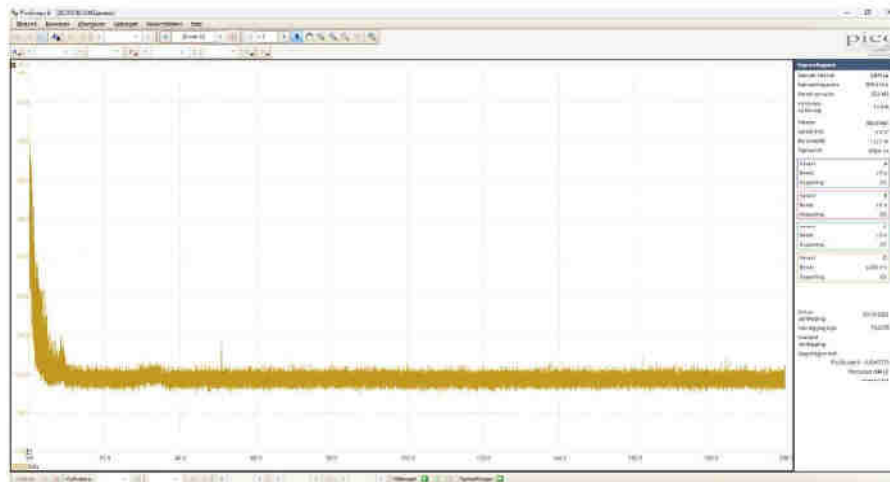
Figuur 14.3 Net oorspronkelijk gecombineerde weergave



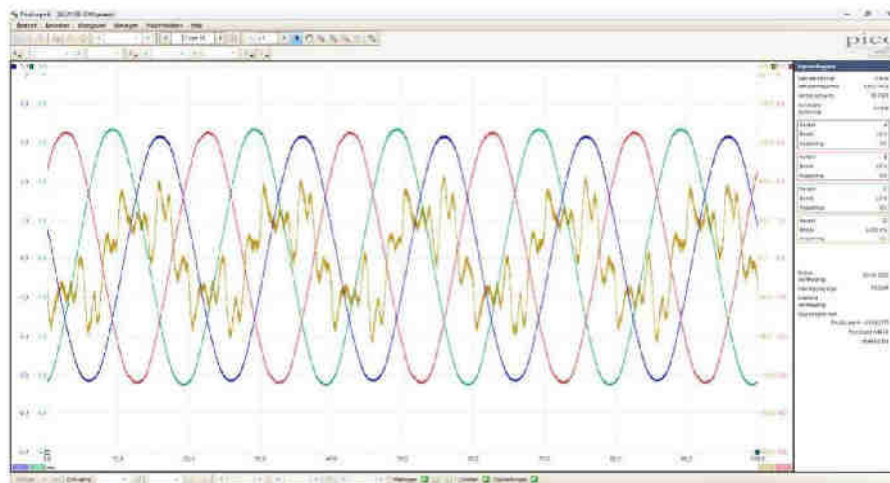
Figuur 14.4 Net oorspronkelijk gecombineerde weergave detail

14.2. Net na plaatsing filter

In Figuur 14.5 en Figuur 14.6 zijn metingen weergegeven aan de netzijde (Mains) van het filter. Duidelijk zichtbaar is de afwezigheid van spectraalcomponenten. De 50 Hz component is aanwezig door gebruikte technieken in het filter. Deze component reageert Ohms in de installatie, vloeit direct naar de aardpen en komt hiermee niet in de buurt van de dieren.

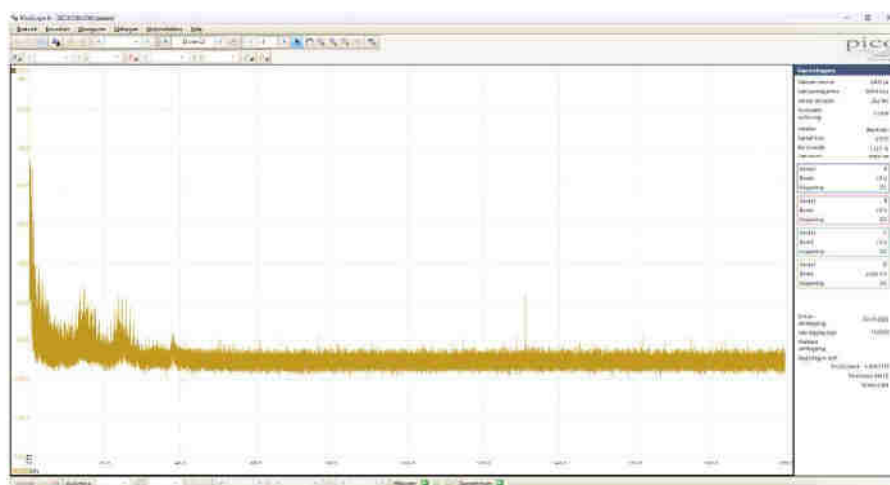


Figuur 14.5 Mains-zijde filter frequentiedomein

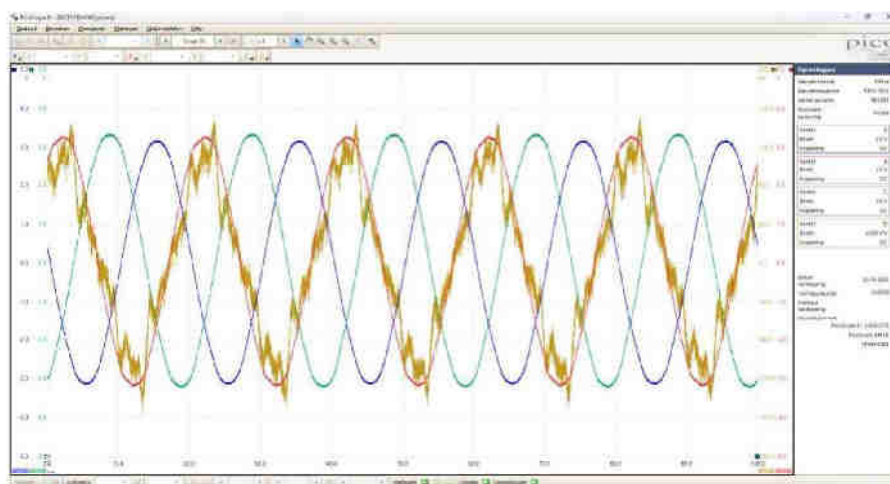


Figuur 14.6 Mains-zijde filter tijddomein

De gemeten waarden van CM stromen aan de belastingzijde (Load) zijn eveneens laag, zichtbaar in Figuur 14.7 en Figuur 14.8. Enige netvervuiling is zichtbaar, de waarde is niet noemenswaardig hoog.



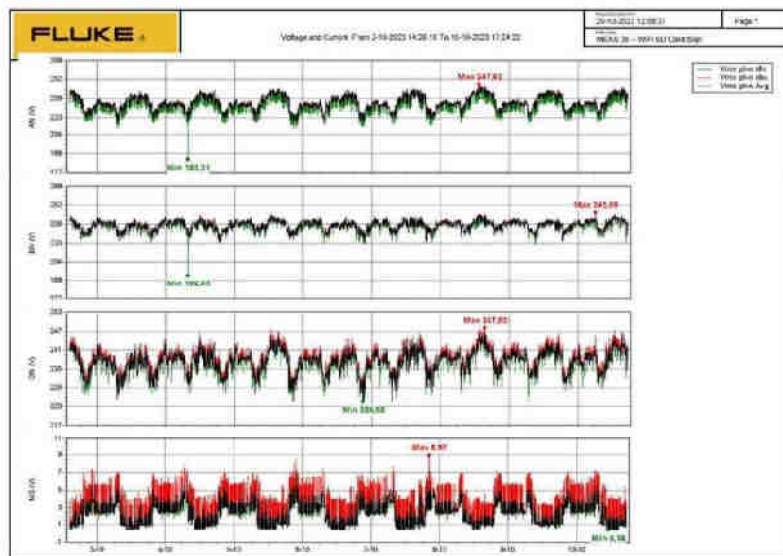
Figuur 14.7 Load-zijde filter frequentiedomein



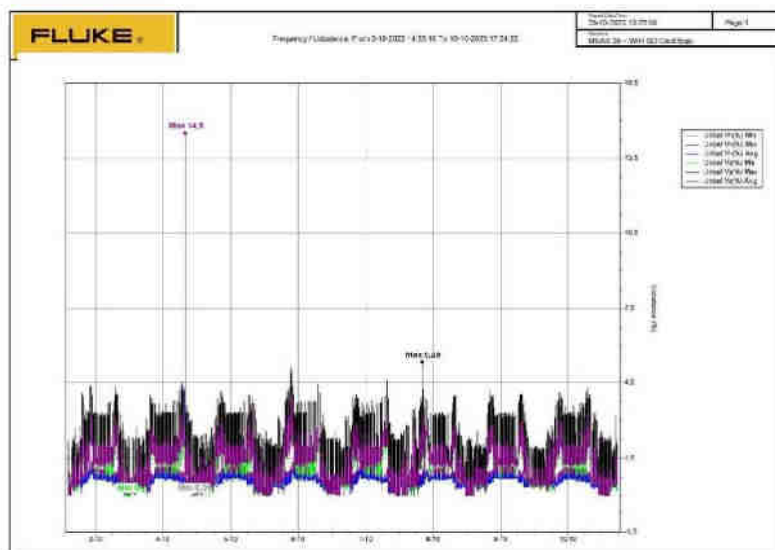
Figuur 14.8 Load-zijde filter tijddomein

14.3. PQ metingen

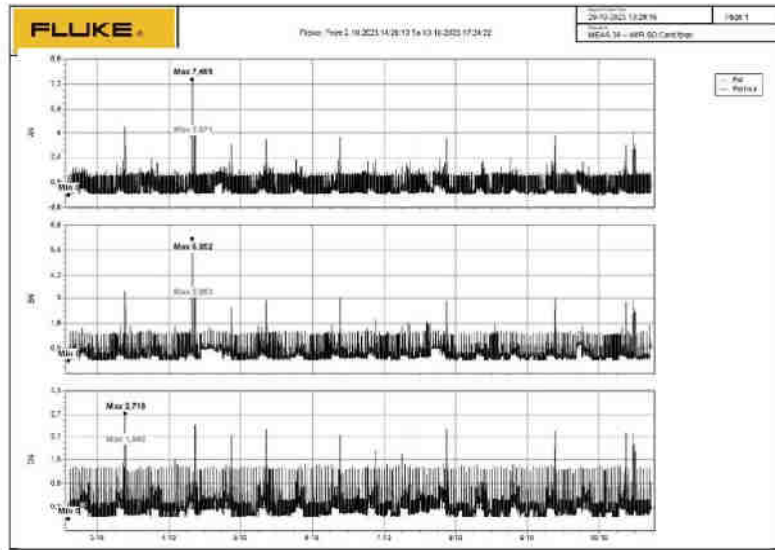
Uitgevoerd zijn Power Quality metingen op de locatie. Deze zijn gedaan zowel door Stedin als door mezelf. Uit deze metingen bleek dat het net voldeed aan de hiervoor geldende normen. Een uitwerking is weergegeven in Figuur 14.9 tot en met Figuur 14.13.



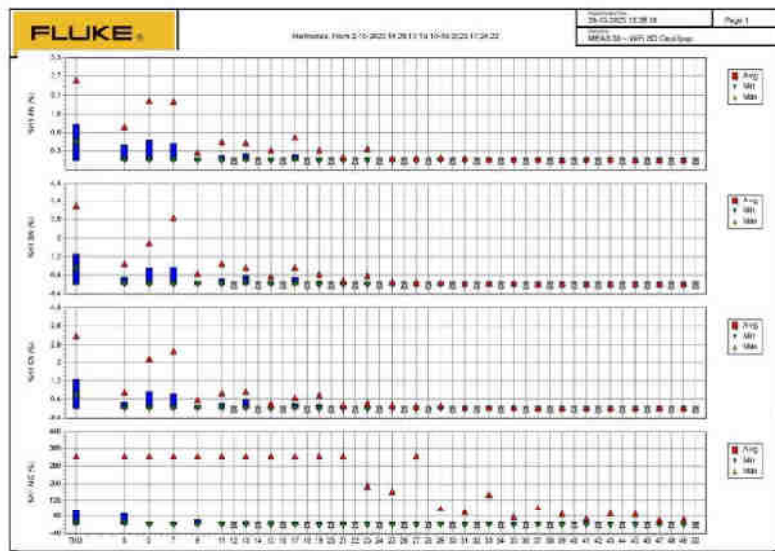
Figuur 14.9 PQ Fasespanningen



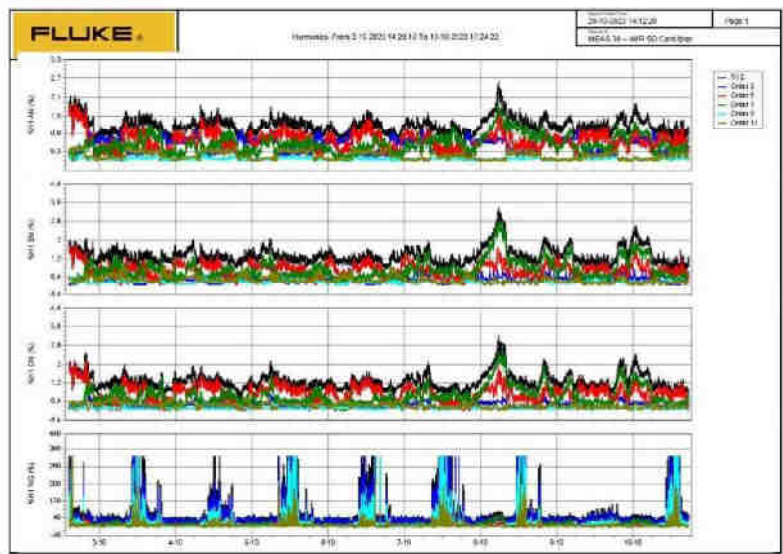
Figuur 14.10 PQ Onbalans



Figuur 14.11 PQ Flicker

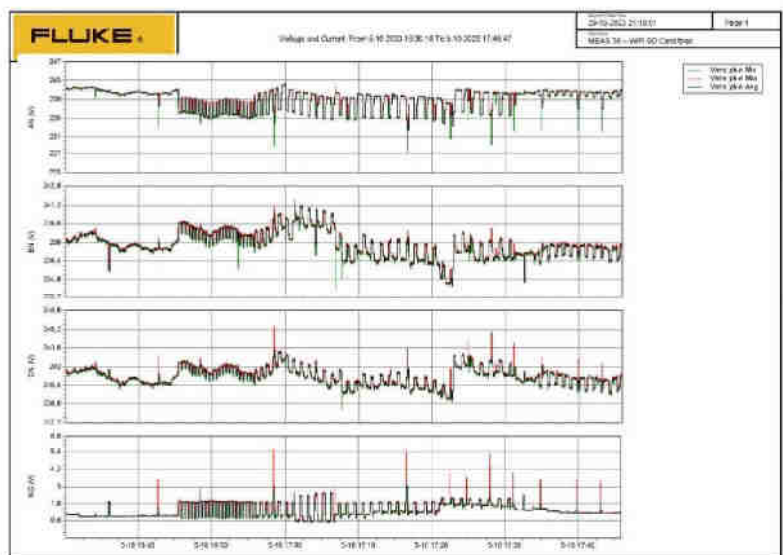


Figuur 14.12 PQ Harmonics



Figuur 14.13 PQ Harmonics time evolution

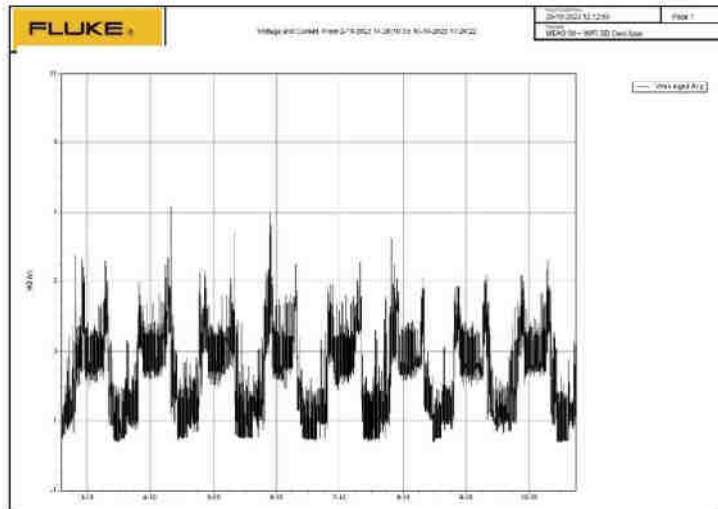
In Figuur 14.14 is een verschijnsel weergegeven, aanwezig in het electriciteitsnet. Uit de grafiek blijkt dit voor langere tijd aanwezig te zijn. De oorzaak van dit verschijnsel is niet of moeilijk te achterhalen. De toegepaste meetintervaltijd bedraagt 3 seconden. Door deze ingestelde korte tijd zijn getoonde verschijnselen waarneembaar. Normaliter is deze tijd ingesteld op 10 minuten volgens de NEN-EN-50160. Onbekend is of het gemeten verschijnsel invloed heeft op dieren.



Figuur 14.14 PQ Netverschijnsel

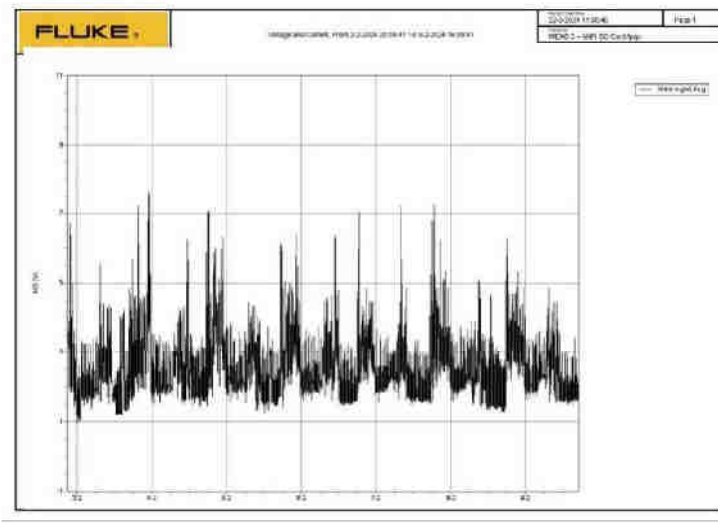
14.4. Nul-Aarde spanning

Extra toegevoegd is een meting zijn Nul-Aarde metingen. Eerder in paragraaf 2.8 is al gemeld dat er op dat moment een stroom door de aardpen van de transformator moet lopen, dit volgens de Wet van Ohm. Gedurende de nacht zijn er nagenoeg geen activiteiten op de locatie, deze is als enige aangesloten op de transformator. De enige aanwezige mogelijkheid is dat deze stroom via de middenspanningsaarding afvloeit door de aardpen. De meting is uitgevoerd tussen 03-10-2023 en 11-10-2023.



Figuur 14.15 Nul-Aarde spanning periode 1

Onderstaande meting in Figuur 14.16 met hierin de Nul-Aarde spanning is uitgevoerd tussen 03-02-2024 en 10-02-2024. Duidelijk zichtbaar is een verschuiving in de tijdstippen van spanningspieken. Deze verschillen zijn niet te verklaren doordat tijdens alle metingen zomertijd is toegepast in de metingen. Ook de stroomwaarden zijn duidelijk hoger als die in de eerdere periode van Figuur 14.15.



Figuur 14.16 Nul-Aarde spanning periode 2

15. Spectraalcomponenten veldmeting

In enkele metingen zijn spectraalcomponenten gevonden waarvan mogelijk de bron hetzelfde is. Deze zijn gevonden in de veldmetingen als ook in de watervoorziening. Deze componenten zijn:

- 4,6 kHz
- 190 k

In verband met de beschikbare tijd komt een analyse hiervan op een later tijdstip.

16. Koe-Data

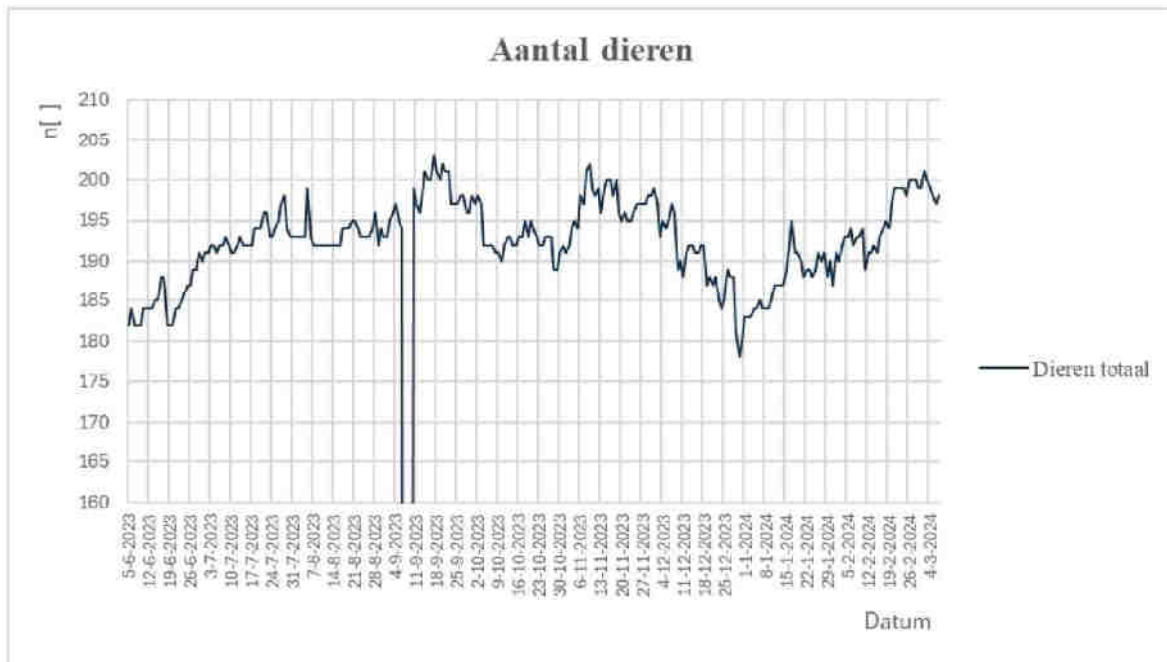
Vanaf augustus 2023 zijn diverse acties ondernomen om op de locatie bronnen van lekstromen te verwijderen. In hoofdstuk 14 zijn metingen van het resultaat hiervan vermeld. De grafieken in dit hoofdstuk geven de gemiddelde melkproductie over de veestapel tijdens de morgen (Mo) en avond (Av) melking weer. Een licht stijgende trend is waarneembaar na de terugval vanaf de start van de analyse en de hierop volgende inzinking. Enkele externe invloeden zijn nog steeds aanwezig.

In de grafieken moet rekening gehouden worden met dat de weerdata een gemiddelde is over de dag of windsnelheid en neerslag in een bepaald dagdeel aanwezig zijn. Nader onderzoek en meer data is nodig om invloeden van voor of tijdens het melken invloeden zichtbaar te maken.

Gegevens van voor 05-06-2023 waren helaas niet meer beschikbaar, worden door het systeem verwijderd. Door fouten in het systeem, defecten en reparaties, ontbreken van enkele datums de gegevens. Deze zijn 06-09-2023 tot en met 09-09-2023 en op 12-09-2023 07-11-2023. Dit geeft discontinuïteiten in de grafieken.

Wijziging	Project 116	
Datum	Opmerking	Elektrisch
	Intake	
23-08-23	Kernen zonnepanelen	
4-09-23	Plaatsing netfilter	2
8-09-23	Drukopvoerset uit	1
10-09-23	Aarde woonhuis vastgezet	1
22-09-23	Diverse reparaties stal	1
25-09-23	Plaatsing filter aandrijving	2
10-10-23	Filter woonhuis	1
13-10-23	Riool telemetrie uitgeschakeld	1
20-10-23	Aarding in transformator los Stedin	2
25-10-23	Aarding transformator vast ??	1
22-11-23	Meting bij Rioolreiniging	1
30-11-23	Aggregaat + afscherming aarding transformator	2
4-12-23	Aarding zonnepanelen los	1
11-12-23	Terug naar net, aarding trafo vast	2
2-02-24	Plaatsing eigen meter op locatie	
14-02-24	Plaatsing meters Stedin bij RWZI	1
22-02-24	Meting bij windmolens, Stedin ophalen meters bij RWZI	1

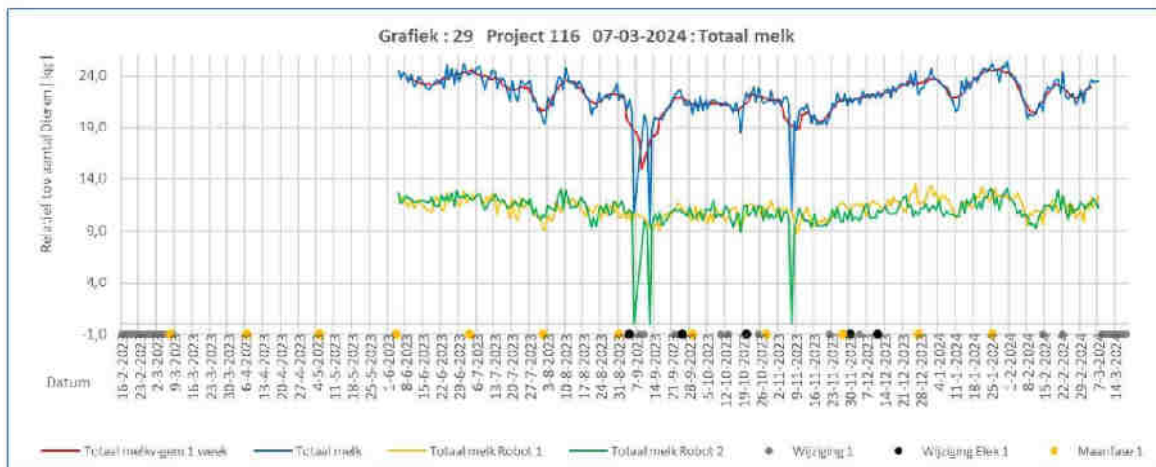
Tabel 16.1 Toegepaste wijzigingen



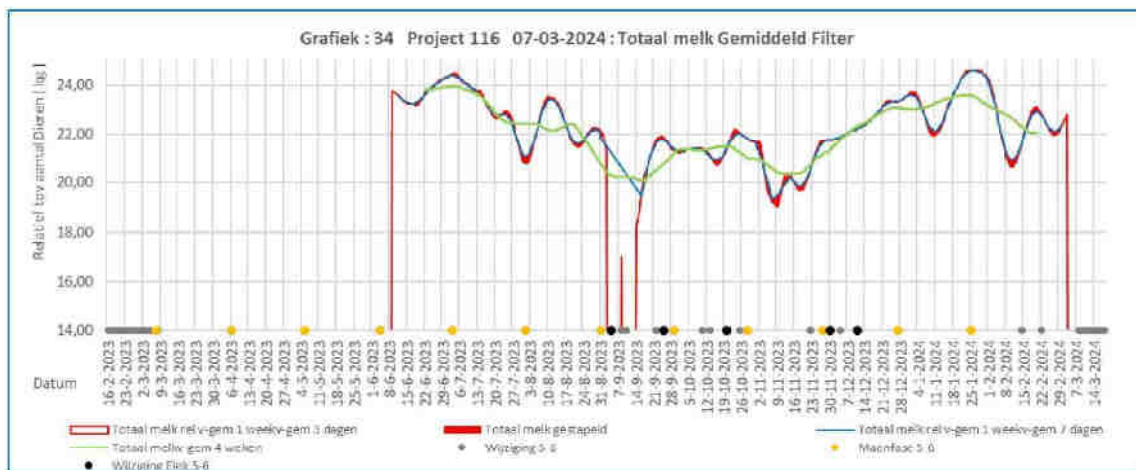
Figuur 16.1 Aantal Dieren

Het maximum aantal dieren dat aanwezig was om gemolken te worden is 203 stuks in de periode vanaf 05-06-2023 tot en met 07-03-2024. Dit waren alle dieren aanwezig in de stal, inclusief deze aanwezig in de selectieruimte.

In Figuur 16.2 tot en met Figuur 16.8 is melding gemaakt van Robot 1 en Robot 2. Deze grafieken zijn voor algemene uitwerkingen van meerdere locaties. Bedoeld hier is voor **Robot 1** de **Morgenmelking** en **Robot 2** de **Avondmelking**.

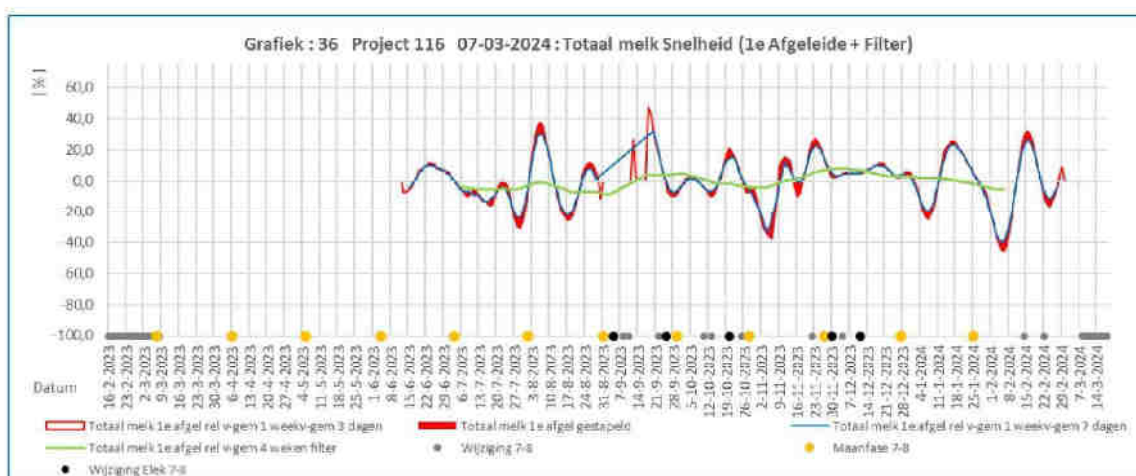


Figuur 16.2 Totaal melk



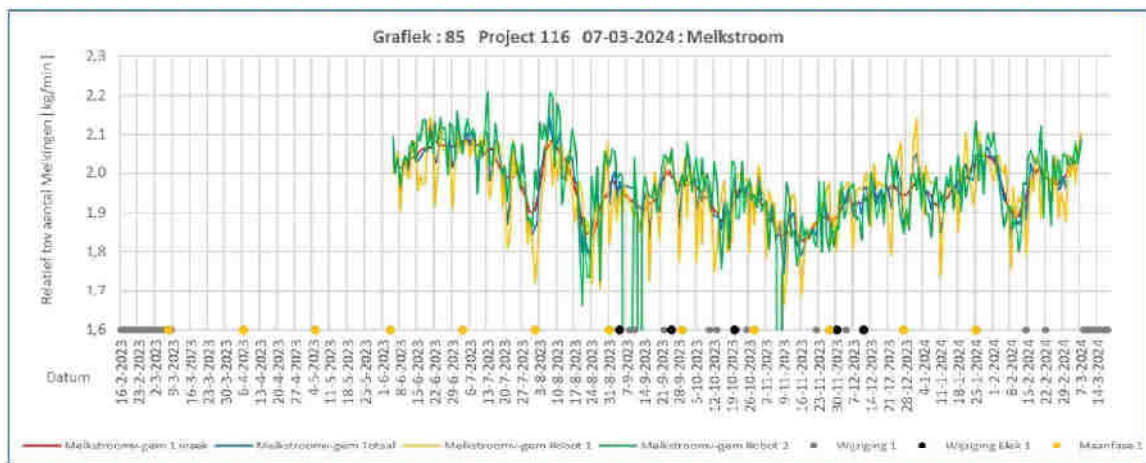
Figuur 16.3 Totaal melk gefilterd

In Figuur 16.3 is filtering op data toegepast om een betere indruk van de aanwezige trend te krijgen.

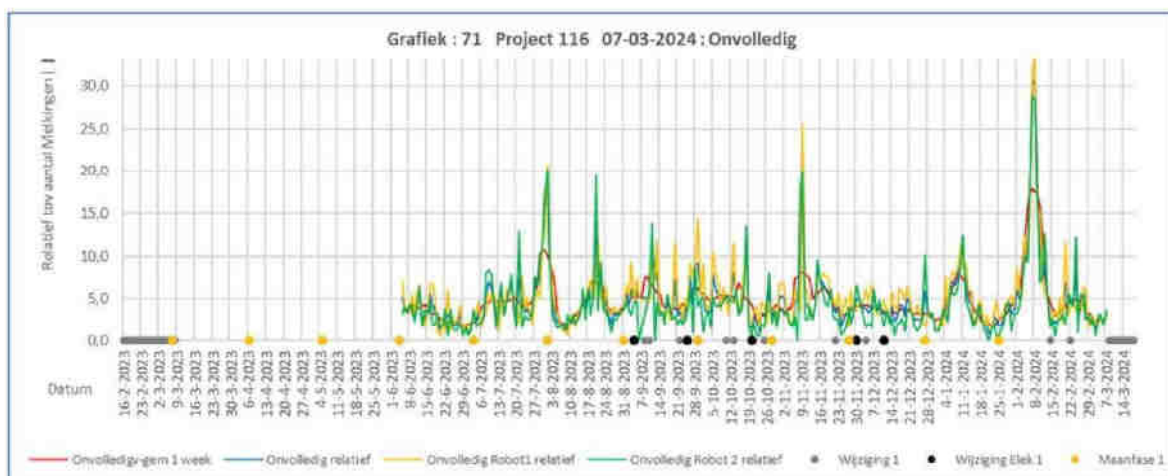


Figuur 16.4 Totaal melk 1e afgeleide

Om veranderingen in de totale melkhoeveelheid in beeld te krijgen is differentiaalrekening toegepast uitgewerkt in Figuur 16.4.

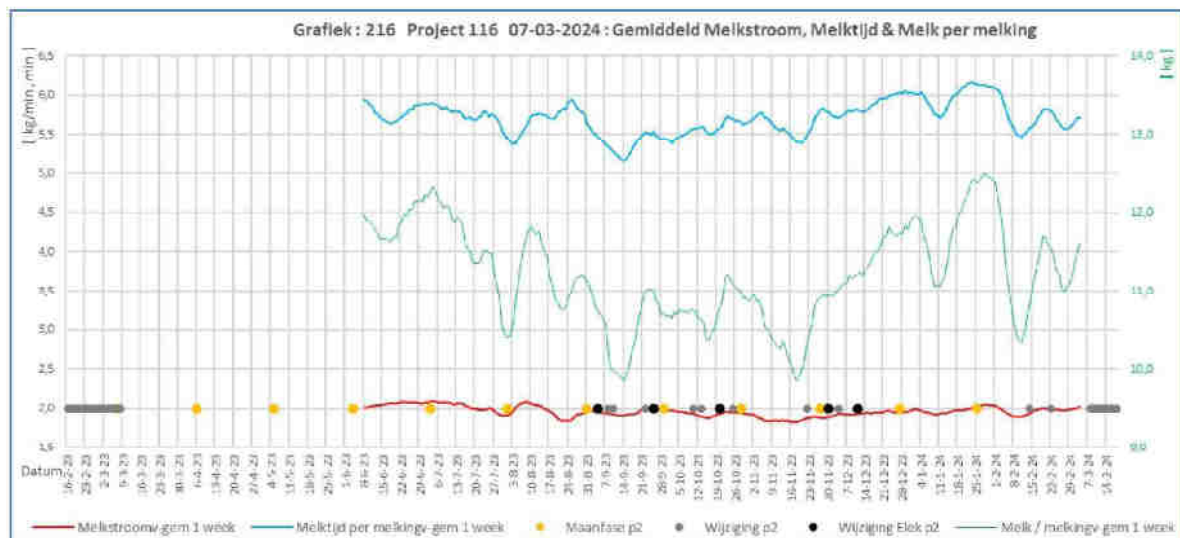


Figuur 16.5 Grafiek Melkstroom

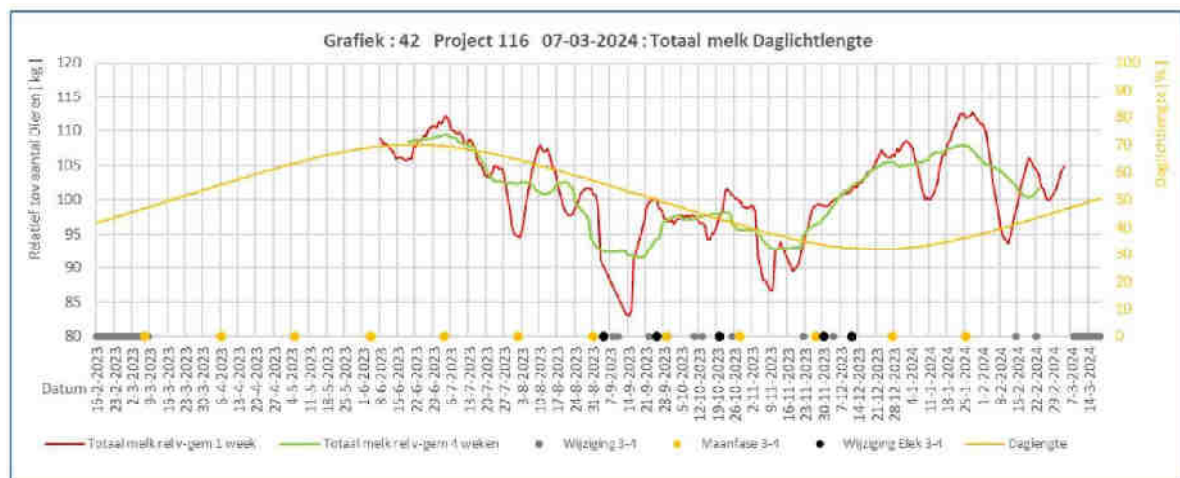


Figuur 16.6 Grafiek Onvolledig

In Figuur 16.6 is het relatieve aantal koeien dat onvolledige melkgift had weergegeven. De verwachte melkgift was in dit geval hoger als de werkelijke melkgift. De pieken in deze grafiek komen op meerdere plaatsen terug in de Koe-Data.



Figuur 16.7 Gecombineerde grafiek Koe-Data

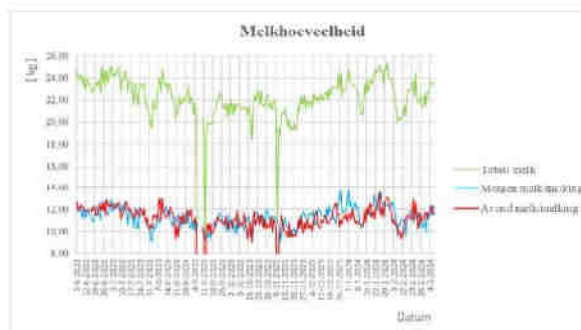


Figuur 16.8 Daglichtlengte en melkstroom

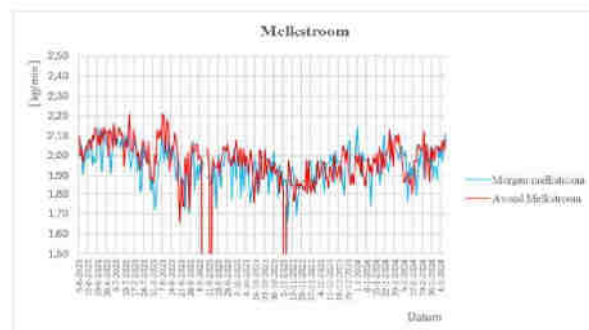
Zichtbaar is in Figuur 16.8 dat nog geen verband aanwezig is tussen daglichtlengte of biologische ritmes en melkstroom. Er zijn hierop verstoringen aanwezig. Meegenomen moet worden dat er een sterke variatie in de melkgift aanwezig is. Er is nog geen stabiliteit in de veestapel.

Weersinvloeden zijn gecombineerd weergegeven met melkhoeveelheid en melkstroom in Figuur 16.9 tot en met Figuur 16.20. Tot op heden is naar weersinvloeden nog geen uitgebreid onderzoek door mij gedaan, invloeden zijn echter wel zichtbaar. Een combinatie van factoren is meestal aanwezig:

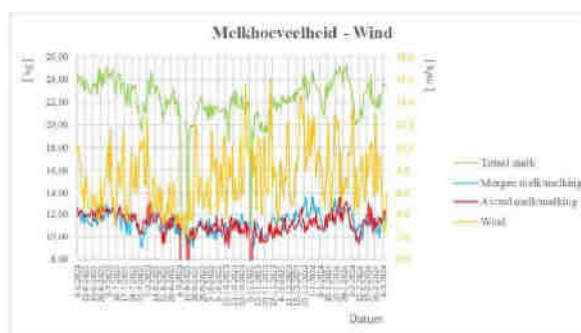
- Globale straling is een maat voor opwekking zonne-energie.
- Wind is een maat voor opwekking wind-energie.
- Temperatuur heeft een grote invloed op de veestapel, is meestal gelijktijdig met globale straling aanwezig.
- Regen en wind hebben in het algemeen een kleine invloed op een veestapel.



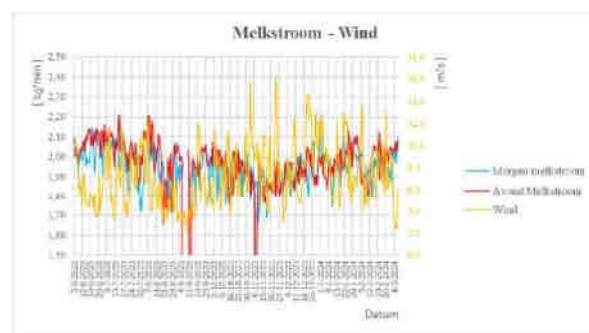
Figuur 16.9 Melkhoeveelheid



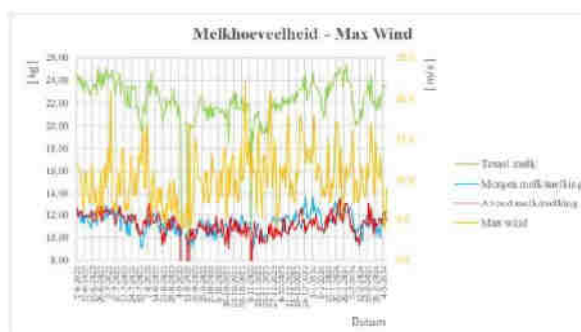
Figuur 16.10 Melkstroom



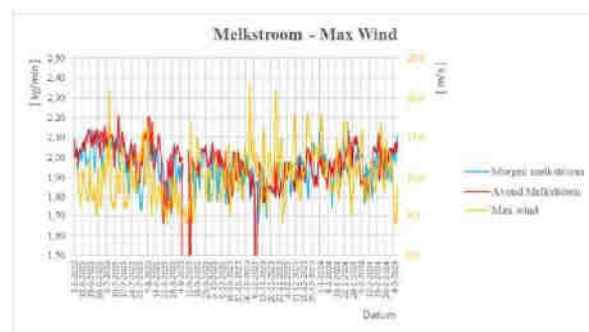
Figuur 16.11 Melkhoeveelheid - Wind



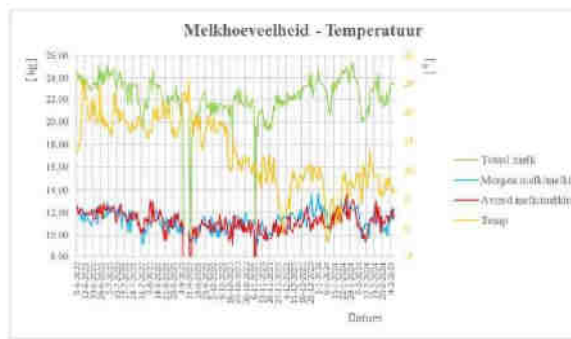
Figuur 16.12 Melkstroom - Wind



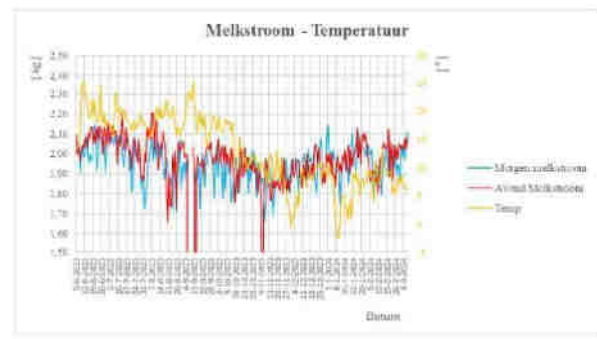
Figuur 16.13 Melkhoeveelheid - Maximum windsterkte



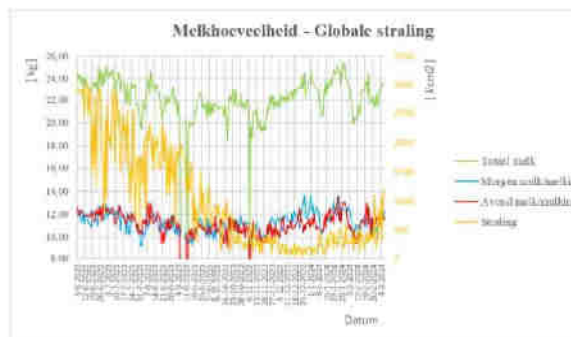
Figuur 16.14 Melkstroom - Maximum windsterkte



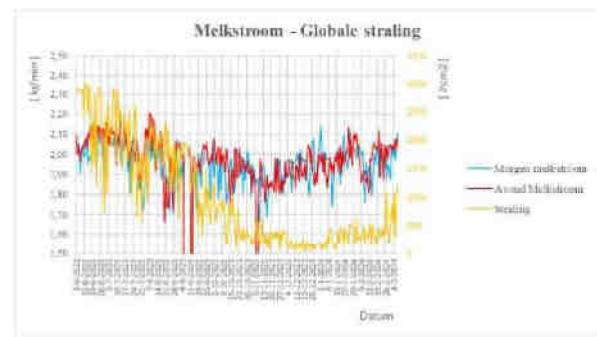
Figuur 16.15 Melkhoeveelheid – Temperatuur



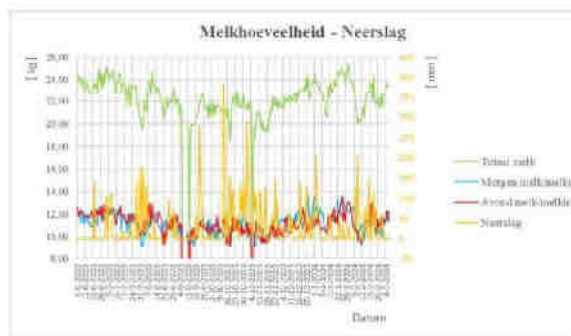
Figuur 16.16 Melkstroom - Temperatuur



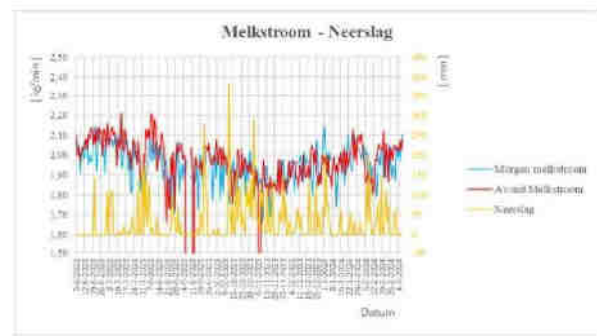
Figuur 16.17 Melkhoeveelheid - Globale straling



Figuur 16.18 Melkstroom - Globale straling

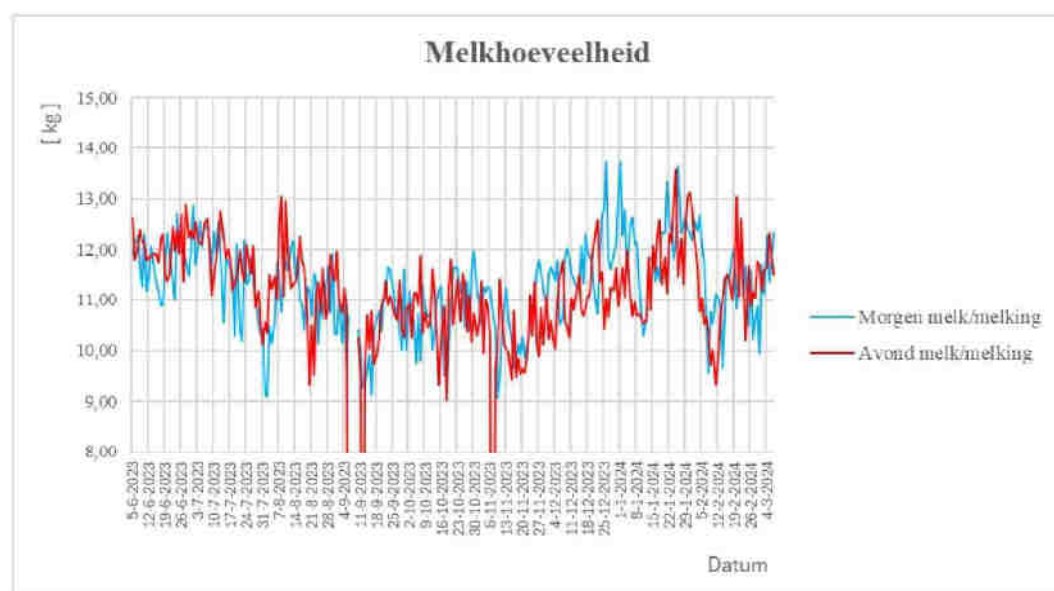


Figuur 16.19 Melkhoeveelheid – Neerslag



Figuur 16.20 Melkstroom - Neerslag

Zichtbaar in Figuur 16.19 en Figuur 16.20 is de heftige reactie op neerslag in de veestapel. Dit komt niet in deze mate voor op andere locaties. Een reactie is eerder zichtbaar geweest in Figuur 16.6 Onvolledig.



Figuur 16.21 Melk/melking detail

Opvallend is dat vanaf eind november 2023 de morgenmelking een grotere hoeveelheid melk oplevert dan de avondmelking. Normaliter hoort dit zo te zijn, is een natuurlijke reactie. Het aantal invloeden op de dieren voor die tijd was groter, bestonden gedeeltelijk uit de eigen bronnen op het bedrijf welke verwijderd zijn. De laatste weken keert dit verband echter weer om, de invloeden van externe bronnen worden wederom groter. Een mogelijke oorzaak zijn diverse wijzigingen in de omgeving van de locatie.

Verbanden volgen ook uit berekeningen van correlaties tussen deze variabelen over tijdvakken. Deze zijn weergegeven in onderstaande Tabel 16.2.

Correlatie	Project 116										
Tussen datums			05-06-23	01-11-23	01-01-24	05-06-23	01-11-23	01-01-24	05-06-23	01-11-23	01-01-24
			04-03-24	31-12-23	04-03-24	04-03-24	31-12-23	04-03-24	04-03-24	31-12-23	04-03-24
Verschuldagen			273	60	63	273	60	63	273	60	63
Reactietijd			0 dagen			1 dag			2 dagen		
Correlatie tussen											
Wind	Totaal melk	[%]	19,1	16,7	26,9	18,8	13,7	17,9	16,8	12,2	5,8
Max wind	Totaal melk	[%]	19,1	18,1	26,9	19,0	9,5	19,2	16,8	5,1	7,3
Temperatuur	Totaal melk	[%]	-12,2	-13,3	9,6	-13,1	-14,2	14,2	-15,7	-17,3	8,9
Straling	Totaal melk	[%]	9,8	-54,1	-3,1	8,3	-47,8	-9,7	6,9	-31,9	0,9
Neerslag	Totaal melk	[%]	-3,3	-1,2	-11,8	-1,5	-7,2	-9,9	-1,4	-2,4	-20,7
Wind	Melkstroom	[%]	-5,9	14,5	11,2	-6,3	7,3	-3,9	-3,7	15,6	-15,3
Max wind	Melkstroom	[%]	-3,7	4,7	19,1	-4,7	0,0	-1,5	0,0	11,0	-12,8
Temperatuur	Melkstroom	[%]	16,4	-6,5	19,9	23,2	-20,4	23,1	21,2	-16,5	17,8
Straling	Melkstroom	[%]	36,6	-32,5	28,0	39,9	-31,8	19,6	39,2	-37,6	17,5
Neerslag	Melkstroom	[%]	-7,3	-16,3	-12,0	-11,3	-17,3	-9,2	-14,4	-17,2	-25,8

Tabel 16.2 Correlatie

Ook hier zijn uitgevoerde bewerkingen en berekeningen een begin van onderzoek, worden in de toekomst ook voor andere locaties verder uitgewerkt. Dit om meer zicht te krijgen op reacties vanuit directe en indirecte oorzaken op het gedrag van dieren. Wat opvalt is dat door de grote hoeveelheid factoren welke effect hebben in het systeem correlaties laag uitvallen. Omgekeerd heeft een grote verandering, bijvoorbeeld een kuilwisseling, veel invloed op de correlatie, deze is op dat moment overheersend. Hierdoor kunnen verkeerde interpretaties ontstaan, komen effecten niet op de juiste manier naar voren. Interpretatie is een lastige opgave door de complexiteit van het systeem koe met alle factoren die invloed hierop hebben.

Bijlage 1. Normen ICNIRP

In tabel 2 zijn waarden vermeld voor maximum spanningen en stromen waarbij geen compatibiliteits problemen mogen ontstaan tussen apparaten. De hierin vermelde graden van vervuiling zijn toegestaan voor een omgeving van:

1. Veilig
2. Veilig
3. Algemeen publieke omgeving
4. Incidenteel huishoudelijk en industrie
5. Kritiek

Table 11 – Disturbance degrees and levels of induced CW voltages with respect to reference ground

Disturbance degree	10 kHz to 150 kHz ^a		0,15 MHz to 150 MHz	
	V	mA	V	mA
A (controlled)	Case-by-case according to the equipment requirements			
1	0,1	0,7	0,3	2
2	1	7	1	7
3	3	21	3	21
4	10	70	10	70
5	30	210	30	210
X (harsh)	Case-by-case according to the situation			
^a Some VLF transmitters can induce considerably higher voltages in the 10 kHz to 150 kHz range.				

Tabel 2: TR 61000-2-5

Bron: The Role and Activities of ICNIRP and ICNIRP Exposure Limits and Guidelines

In tabel 3 zijn de gevolgen van stromen op het menselijk lichaam vermeld. De gemeten stromen vermeld in dit rapport zijn gevonden in het elektriciteitsnet van de betreffende locatie. Het betrof in dit geval een melkveebedrijf. Het hierin aangebrachte aardingssysteem voldoet aan de NEN 1010. De gemeten stromen kunnen zich via het aardingssysteem manifesteren onder andere in de melkstal en drinkwatervoorziening. De aanwezige aardlekschakelaars reageren in het gebied van 50 Hz tot 2,5 kHz, het gebied waar de net-code geldt. Deze aardlekschakelaars spreken niet aan op de hier gevonden frequenties. Verder worden waarden bepaald door thermische effecten of effecten op zenuw en spiermassa te meten. Tot op heden wordt geen rekening gehouden met de invloed van stromen op het gedrag van dieren wat hier van toepassing is.

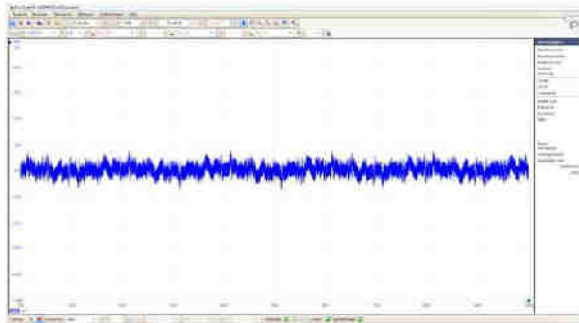
Ranges of threshold currents for indirect effects, including children, women, and men.		
	Threshold current (mA) at frequency:	Threshold current (mA) at frequency:
Indirect effect	100 kHz	1 MHz
Touch perception	25–40	25–40
Pain on finger contact	33–55	28–50
Painful shock/let-go threshold	112–224	Not determined
Severe shock/breathing difficulty	160–320	Not determined

Tabel 3: Gevolgen lekstroom in het spectrum

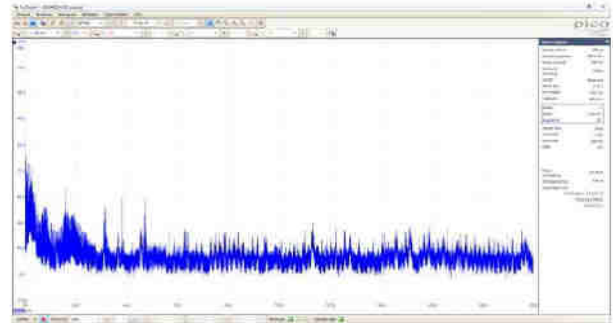
Bron: ICNIRP GUIDELINES for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields.

Bijlage 2. Conformiteitsverklaring

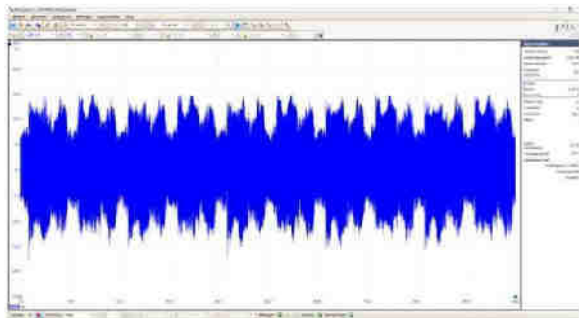
Onderstaande metingen zijn uitgevoerd aan een warmtepomp. Op deze locatie waren klachten aanwezig, na meting bleken duidelijke lekstromen en hiermee een invloed op de omgeving aanwezig. In deze casus was een conformiteitsverklaring afgegeven voor de desbetreffende warmtepomp, hier toegevoegd. De leverancier ondemeemt verder geen actie.



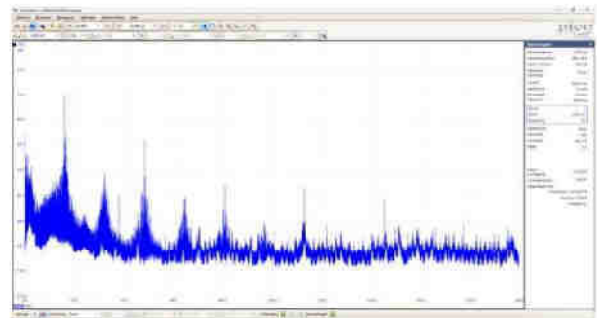
Figuur 0.1 Meting warmtepomp uit tijddomein



Figuur 0.3 Meting warmtepomp uit frequentiedomein



Figuur 0.2 Meting warmtepomp aan tijddomein



Figuur 0.4 Meting warmtepomp aan frequentiedomein



MITSUBISHI ELECTRIC

MITSUBISHI ELECTRIC
AIR CONDITIONING SYSTEMS EUROPE LTD.
NETTLEHILL ROAD
HOUSTOUN INDUSTRIAL ESTATE
LIVINGSTON, EH54 5EQ, U.K.
Telephone: +44 (0)1505 445500
Fax: +44 (0)1505 445511

DECLARATION OF CONFORMITY

MITSUBISHI ELECTRIC AIR CONDITIONING SYSTEMS EUROPE LTD.
NETTLEHILL ROAD HOUSTOUN INDUSTRIAL ESTATE LIVINGSTON EH54 5EQ SCOTLAND, UNITED
KINGDOM

hereby declares under its sole responsibility that the Air to Water Heat Pump described below for
use in residential, commercial and light-industrial environments:

MITSUBISHI ELECTRIC, PUHZ-SW75YAA, PUHZ-SW75YAA-BS, PUHZ-SW100YAA,
PUHZ-SW100YAA-BS, PUHZ-SHW80YAA, PUHZ-SHW80YAA-BS, PUHZ-SHW112YAA,
PUHZ-SHW112YAA-BS

Note: Its serial number is on the nameplate of the product.

comply with the provisions of the following European Directives, the harmonised standards and
the specifications:-

Directives	Standards / Specifications
2014/53/EU: Low Voltage Directive	EN 60335-1:2002 / A11:2004 / A1:2004 / A12:2006 / A2:2006 / A13:2008 / A14:2010 / A15:2011, EN 60335-2-40:2003 / A11:2004 / A12:2005 / A1:2006 / A2:2006 / A13:2012, EN 62233: 2008
2006/42/EC: Machinery Directive	EN 60335-1:2002 / A11:2004 / A1:2004 / A12:2006 / A2:2006 / A13:2008 / A14:2010 / A15:2011, EN 60335-2-40:2003 / A11:2004 / A12:2005 / A1:2006 / A2:2006 / A13:2012
2014/53/EU: Electromagnetic Compatibility Directive	EN 55014-1: 2006 / A1:2009 / A2:2011, EN 61000-3-2: 2014, EN 61000-3-3: 2013, EN 55014-2: 1997 / A1: 2001 / A2: 2008 (Category IV)
2011/65/EU: RoHS Directive	EN 50581:2012, EN 62321:2009
2009/125/EC: Energy-related Products Directive and Regulation (EU) No 813/2013*	EN 12102:2013, EN 14511-2:2013, EN 14511-3:2013, EN 14825:2013, EN 16147:2011

*Please refer to <http://erp.mitsubishielectric.eu/erp> for more information.

Issued date: 1 May 2017

5.1.2e

TAKASHI TANABE
Manager, Quality Assurance Department
UNITED KINGDOM

Revised date: --

CE2017C09

Registered in Scotland No. 102925
(Registered Office: Nettlehill Road, Livingston, Scotland, EH54 5EQ, U.K.)

Figuur 0.5 Conformiteitsverklaring warmtepomp

Bijlage 3. Water en de gevolgen van Elektrische invloeden

De invloed van elektrische verschijnselen op water zijn complex. Tot op heden is weinig onderzoek verricht naar de invloed van stromen en spanningen in het spectrum op het drinkgedrag van dieren. Om hier meer duidelijkheid in te scheppen is een algemene omschrijving van effecten en benadering van deze invloeden opgesteld, inclusief een theoretische onderbouwing en bewijsvoering. Hoofdzakelijk zullen gevolgen van elektrische effecten via water op koeien beschreven worden. De reden hiervoor is dat door de grote hoeveelheid data opgeslagen in melkrobots deze effecten duidelijk te maken zijn. Een algemeen probleem is dat situaties complex zijn door alle andere factoren welke invloed hebben op de veestapel zoals weer, rantsoen, productieniveau of de toestand waarin een veestapel zich bevindt. De hier beschreven effecten zijn een begin van onderzoek waardoor de beschrijving zeker niet volledig is.

Van belang is dat de toegepaste meetmethode correct is om de juiste conclusies te kunnen trekken. Ook oorzaak en gevolg zijn niet altijd duidelijk: drinkt een koe minder omdat deze weinig melk geeft of geeft deze weinig melk omdat er te weinig gedronken wordt. Een beter bewijs wordt geleverd door naar een verandering van onafhankelijke variabelen te kijken in data aangeleverd door melkrobots. Dit kan zijn stabiliteit in deze onafhankelijke variabelen of het voorkomen van natuurlijke ritmes in een veestapel. Ook de invloed van een weersverandering op een veestapel kan hiervoor gebruikt worden: het weer heeft invloed op een veestapel, een veestapel heeft geen invloed op het weer. Het bewijs van invloed is pas geleverd als na langere tijd een verbeterde en stabiele situatie aanwezig is.

Koeien laten merken dat een probleem met wateropname aanwezig is. Dit kan zich manifesteren in het niet goed doordrinken bij waterbakken. Een normaal drinkende koe neemt veel water op in korte tijd. Ook het lepelen of gooien van water kan een teken van zijn dat iets niet in orde is. Verschillen in gevoeligheid tussen dieren onderling kunnen zichtbaar zijn. Als dieren voldoende dorst hebben wordt toch gedronken ondanks de niet ideale situatie, er is water nodig voor het dier. Verder kunnen dieren ervaringen uit het verleden laten zien of een verwachting hebben van wat gaat komen. Ook kan een gewenning ontstaan.

In de praktijk gehanteerde normen zijn niet altijd eenduidig, waarden voor wateropname variëren tussen 80 en 120 liter per dag per koe. Ook wordt soms gehanteerd 4-4,5 liter water per kg geproduceerde melk. ([Drinking behavior in dairy cows - Lely](#)) Uitgangspunt is dat er geen rem mag zitten op wateropname door dieren. Het dier kan zelf bepalen wat deze nodig heeft aan water. Andere factoren welke invloed hebben op de benodigde wateropname zijn bijvoorbeeld temperatuur, luchtvochtigheid of de hoeveelheid vocht aanwezig in het ruwvoer. Waterkwaliteit is een complex begrip, wordt verder buiten beschouwing gelaten. Ook is gewenning hierin een factor waar rekening mee gehouden moet worden, het dier stelt zich in op opname van water. Dit heeft echter wel invloed op de stofwisseling van de dieren.

Algemeen bekend is dat elektrische verschijnselen invloed hebben op dieren. Als basis voor deze elektrische verschijnselen worden de Wetten van Maxwell toegepast. Een vereenvoudigde samenvatting van deze wetten is dat een spanning een elektrisch veld veroorzaakt, een stroom een magnetisch veld veroorzaakt. Een spanning levert een stroom door een gegeven weerstand en omgekeerd een stroom levert een spanning over een gegeven weerstand.

Een eenvoudige meting met een voltmeter naar een referentiepunt geeft een indicatie en niet meer dan dat. Het wel of niet aanwezig zijn van lekstromen en hiermee spanningen kan niet correct bepaald worden door een voltmeter. Betere resultaten worden bereikt door het meten met behulp van een oscilloscoop. Aanvullend hierop geeft een spectrumanalyzer meer gedetailleerde informatie over de aanwezige spanning. Tijdens dergelijke metingen kunnen vele meetfouten ontstaan waardoor conclusies incorrect zijn. Punten van aandacht zijn:

- Meting is een momentopname
- Stroom kunnen sterk variëren door het jaar of over de dag
- Op welke waarde en frequentie reageren dieren het heftigste
- Interpretatie van het gedrag van dieren
- Overige oorzaken
- Literatuuronderzoek ([The Fallacy of Water Consumption \(wi.gov\)](#) 1998 en eerder, 60 Hz, invloed van componenten in het spectrum was klein doordat de toepassing van PWM nog niet wijdverbreid was.)

Voltmeter AC/DC

Een Voltmeter kan ingesteld worden op DC- meting (DC staat voor Direct Current, gelijkstroom) of AC-meting (AC staat voor Alternating Current, wisselstroom). Deze zullen apart worden toegelicht.

DC-meting

DC-spanningen zijn van nature op veel plaatsen aanwezig. Deze kunnen ontstaan tussen twee verschillende soorten metaal met hiertussen een elektrolyt ([Elektrolyt - Wikipedia](#)). Een voorbeeld waar van deze eigenschap gebruik gemaakt wordt zijn accu's of kathodische bescherming. Spanningen zijn afhankelijk van het milieu waarin deze metalen zich bevinden. Eigenschappen welke mede de spanning bepalen zijn druk, zuurtegraad of zoutoplossing waarin de materialen zich bevinden. Ook zijn reacties niet altijd stabiel. Tabel 1 is daarom indicatief. De gemeten spanningen zijn weergegeven ten opzichte van een standaard waterstofelektrode ([Standaard-waterstofelektrode - Wikipedia](#))

Metaal	Symbool	Spanning	
		[V]	Onedel
Lithium	Li	-3,00	
Kalium	K	-2,90	
Natrium	Na	-2,70	
Magnesium	Mg	-2,40	
Aluminium	Al	-1,70	
Mangaan	Mn	-1,10	
Zink	Zn	-0,75	
Chroom	Cr	-0,55	
IJzer	Fe	-0,45	
Cadmium	Cd	-0,40	
Nikkel	Ni	-0,25	
Tin	Sn	-0,15	
Lood	Pb	-0,10	
Waterstof	H	0,00	Referentie
Koper	Cu	0,40	
Kwik	Hg	0,80	
Zilver	Ag	0,80	
Goud	Au	1,40	
			Edel

Tabel 1. Edelheidsreeks

Uit Tabel 1 blijkt dat de toepassing van bijvoorbeeld verchroomde meetpennen al meetwaarden op kan leveren welke beïnvloed zijn door deze meetpennen.

AC-meting

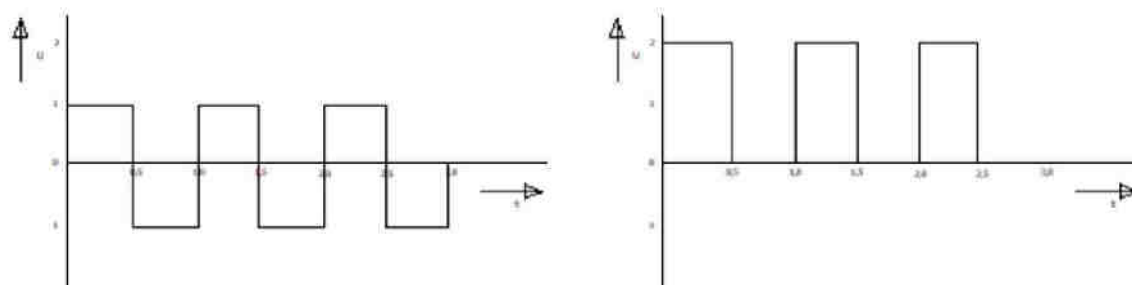
Er zijn diverse methoden waarmee een voltmeter de waarde van een AC-spanning bepaalt. Deze zijn niet altijd duidelijk vermeld in de specificaties van de meters. Er zijn volmeters welke een AC-spanning kunnen meten met hierin frequentiecomponenten van 50 Hz of tot 2,5 kHz. Ook de vormfactor van de spanning kan op meerdere manieren meegenomen worden in de metingen. In veel voorkomende gevallen zijn frequentiecomponenten in de spanning aanwezig welke vele malen hoger zijn dan het bereik van de meter. Voorbeelden hiervan zijn frequentieregelaars welke componenten kunnen bevatten tussen 3,0 kHz en 8 kHz, omvormers zonne-energie tussen 16,0 kHz en 20,0 kHz en elektronische voedingen welke componenten tot 100 kHz kunnen bevatten. Als deze componenten in de spanning of stroom aanwezig zijn is er de mogelijkheid deze door de gehele installatie tegen te komen, zowel in het elektriciteitsnet als in de aarding. Deze componenten zijn zichtbaar te maken met een oscilloscoop, eventueel met spectrumanalyzer. Onbekend is welke componenten in het spectrum en bij welke waarde of sterkte van deze componenten een reactie geven bij dieren.

True RMS

De afkorting T-RMS staat voor True-Root-Mean-Square. De bijbehorende wiskundige vergelijking voor het bepalen van de effectieve waarde van een spanning is:

$$U_{RMS} = \frac{1}{T} \sqrt{\int_{t=0}^T u(t)^2 dt} \quad \text{Eq 1.}$$

In Figuur 1 zijn vereenvoudigde spanningsvormen weergegeven. In de rechtse figuur is een meetfout meegenomen tgv een gelijkspanning. In de praktijk zijn veel spanningswaarden in dezelfde orde van grootte, hierdoor geeft Figuur 1 een realistisch beeld van een praktijksituatie. Als de vergelijking van Eq 1 wordt toegepast op de spanningsvormen van figuur 1 levert dit verschillende waarden op. Voor de linkse figuur is dit $U_{eff L} = 1$ Volt terwijl rechts dit $U_{eff R} = \sqrt{2}$ oplevert.



Figuur 0.1 Effectieve waarde

Materiaaleigenschappen

Elektriciteit is een vorm van energie. Energietransport door water kan via geleiding ontstaan, deze is sterk afhankelijk van aanwezige verontreinigingen in het water. Ook kan energietransport plaats vinden door dipoolverplaatsing, dit ten gevolge van het niet symmetrisch zijn van watermoleculen. Een voorbeeld hiervan is de VLF-transmitter DIIO38 waarvan signalen wereldwijd te ontvangen zijn op 30 m diepte in water. ([VLF transmitter DIIO38 - Wikipedia](#))

Andere materiaaleigenschappen zijn:

- Soortelijke weerstand ρ Mate van geleiding van het materiaal
- Relatieve permeabiliteit μ_r Mate van geleiding van magnetische velden t.o.v. vacuüm
- Relatieve permittiviteit ϵ_r Mate van geleiding van elektrische velden t.o.v. vacuüm

	ρ [exp-9 Ωm]	μ_r []	ϵ_r []
Lucht	∞	1	1
Water			80
Koper	17	1	0
IJzer	180	50.000	0
			Bron BINAS

Tabel 2. Materiaaleigenschappen

Uit de tabel blijkt dat metalen zoals koper en ijzer goede geleiders zijn voor elektrische stromen. IJzer heeft bovendien goede magnetische eigenschappen terwijl water elektrische velden goed geleid. In literatuur zijn geen tabellen gevonden hoe deze waarden veranderen onder invloed van stromen en spanningen in het spectrum.

Gevolgen materiaaleigenschappen

Door de hoge permittiviteit van water kunnen hier capacitieve eigenschappen aan toegeschreven worden. Voor een condensator geldt de vergelijking:

$$i(t) = C \frac{du(t)}{dt} \quad \text{Eq 2.}$$

Voor een geleider kunnen inductieve eigenschappen meegenomen worden en geldt de vergelijking:

$$u(t) = Ri(t) + L \frac{di(t)}{dt} \quad \text{Eq 3.}$$

Uit bovenstaande vergelijkingen volgt voor lage impedanties dat voor lage frequenties de Ohmse component of zelfinductie van belang is, voor hoge frequenties de capacatieve component. Afhankelijk van de diverse waarden dienen 4 gebieden in het spectrum apart bekeken te worden naar de invloed van spanningen en stromen:

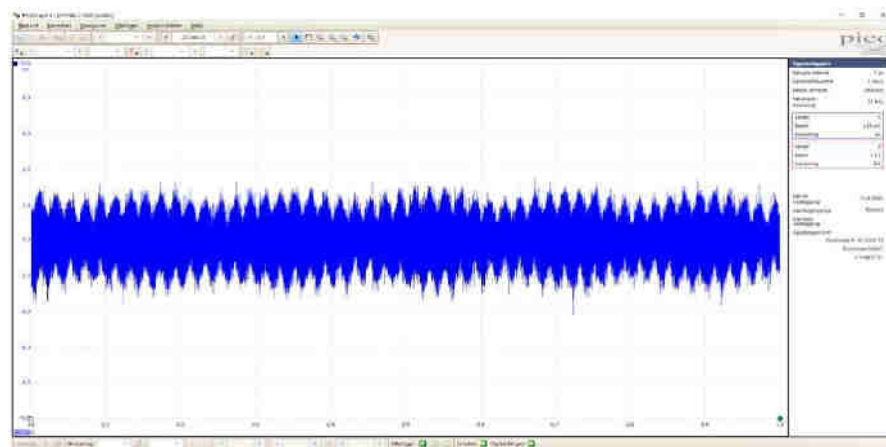
- Gelijkspanning
- Lage frequenties
- Hoge frequenties boven het 3 dB punt van de (aard) geleider
- Hoge frequenties waar de invloed van velden op water begint.

Door vereffening of het aanleggen van aarding kunnen aanwezige spanningen lager in waarde worden. Hierdoor worden elektrische velden minder sterk. Het gevolg hiervan is dat stromen over aarding gaan lopen waardoor magnetische velden ontstaan. Stromen zoeken steeds een weg terug naar de bron. Het is dan ook niet altijd duidelijk waar spanningen ontstaan door deze stroom. De Wet van Ohm blijft te allen tijde geldig. Om te zorgen dat door het oplossen van een effect niet een ander probleem ontstaat, is de beste methode het verwijderen van bronnen. Lokaliseren van bronnen kan lastig zijn zowel waar deze zich bevinden of wanneer deze aanwezig zijn. In eerste aanleg kan onderscheid gemaakt worden tussen:

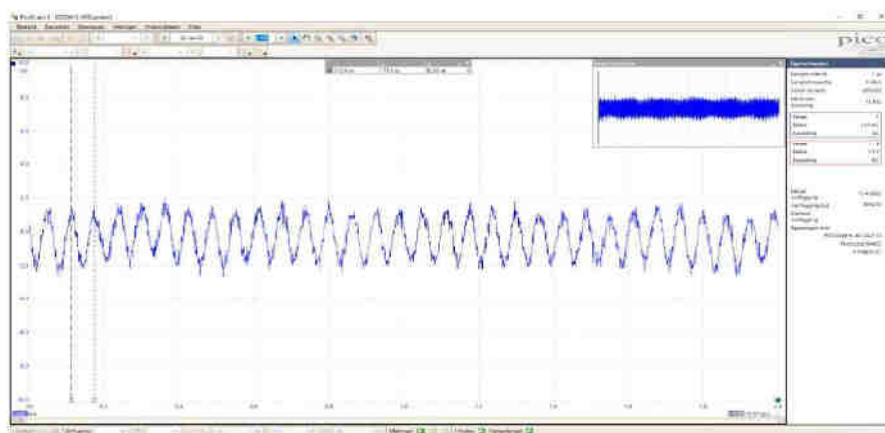
- | | |
|-------------------|--|
| - Interne bronnen | Opgewekt op de locatie zelf |
| - Externe bronnen | Komen via het elektriciteitsnet op het bedrijf |

Metingen

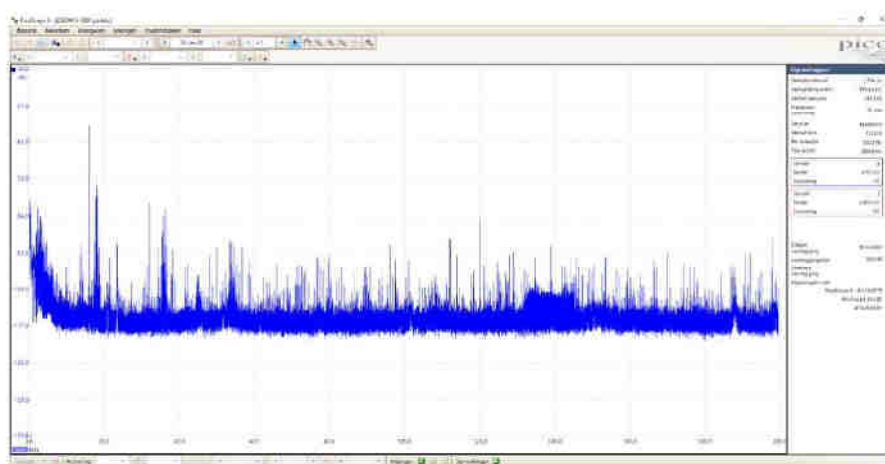
Om spanningen op water nauwkeurig te kunnen meten is een methode ontwikkeld. Een voorbeeld van een dergelijke meting met een oscilloscoop is weergegeven in figuren 2 tot en met 4. Metingen 2 en 3 zijn uitgevoerd in het tijddomein, meting 4 in het frequentiedomein. De spanningen zijn gemeten tussen de roosters waar de dieren op stonden en het water in de drinkbak. Te zien in het spectrum zijn 16 en 18 kHz signalen en harmonischen hiervan. Na onderzoek bleek de bron van de 16 kHz component de DC-zijde van de omvormers te zijn. De 18 kHz component ontstaat aan de netzijde van de omvormers te ontstaan. Zichtbaar in een meting was dat een vereffeningstroom ontstond op het moment dat een dier in aanraking kwam met het water. Thevenin is op dat moment van toepassing. Op deze locatie was een afwijkend gedrag van watcroptname zichtbaar.



Figuur 0.2 Tijd domein



Figuur 0.3 Tijd domein detail

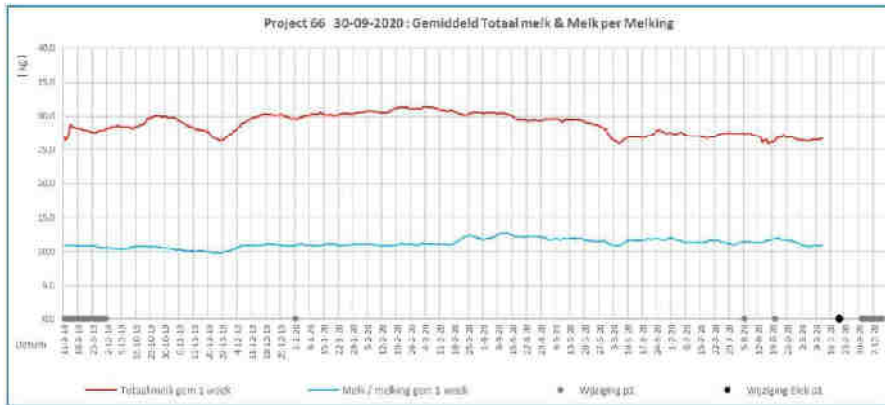


Figuur 0.4 Frequentie domein

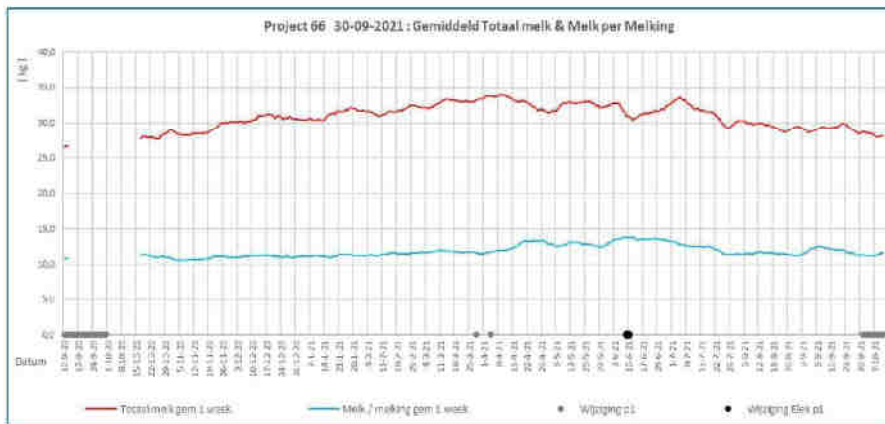
Resultaat

Onderstaande grafieken van figuren 5. en 6. geven waarden weer van een locatie waar op 20-09-2020 de frequentieregelaar van de waterpomp is verwijderd. In de grafieken is weergegeven de gemiddelde melkhoeveelheid per dier en dag in rood en de gemiddelde hoeveelheid melk per dier en melking in blauw. Als de hoeveelheid melk per melking significant anders is kan dit diverse oorzaken hebben. Deze kunnen onder andere een aversie tegen de robot aangeven of een stijging in de totale hoeveelheid melk. Wanneer een koe voldoende melk bij zich heeft, krijgt ze toegang tot de robot, zijn systeeminstellingen.

Wat opvalt is dat vanaf 20-09-2020 de totale melkhoeveelheid een gestage toename laat zien. Op 09-06-2021 zijn twee nieuwe melkrobots geplaatst. Door opstartproblemen bleef hierna de totale melkproductie achter. Aangetekend dient te worden dat door het verwijderen van deze frequentieregelaar ook de netvervuiling en aardstromen verminderd worden. Meerdere voorbeelden hiervan zijn beschikbaar. Voor zover bekend is op deze locatie geen andere oorzaak te vinden die deze toename van totale melkhoeveelheid kan verklaren.



Figuur 0.5 Oorepronkelijke situatie



Figuur 0.6 Gewijzigde situatie

Bijlage 4. Voorbeeld uitwerking robot-locatie

In deze bijlage is een uitwerking van data weergegeven van een locatie waar gemolken wordt met behulp van Automatische Melksystemen. Enkele grafieken met uitgebreidere informatie zijn eveneens toegevoegd. Hier is een grote hoeveelheid data aanwezig. Om hier uitgebreide uitleg over te geven valt buiten het bestek van dit rapport. Voor vragen hierover kunt u steeds terecht bij de samensteller van dit rapport.

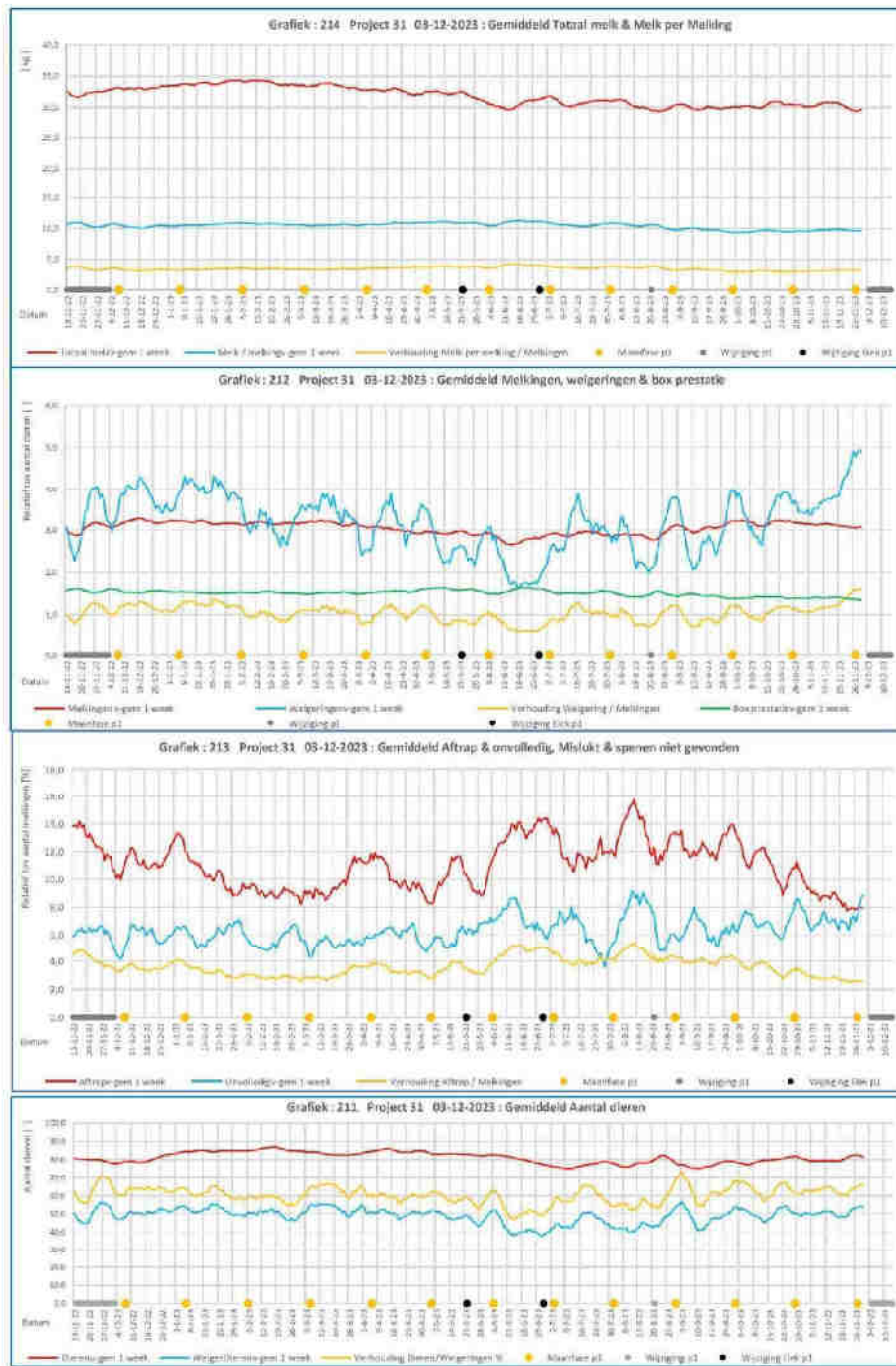
Project 31 03-12-2023										
Bedrijf										
Begin data verzameling	1-3-2017		3-12-2023							
Einde data verzameling	26-5-2018		3-12-2023							
Aantal dagen	265		705							
Waarden gemiddeld over 1 dag	Begin T _{et}	$\theta_{begin,et}$	Mixtuur	Gemiddeld	σ	C ₁ (%)	Mixtuur	Rekening	$\theta_{rekening}$	
Melk (per diert per dag)	[kg]	20,31	1,81	20,30	31,77	1,55	4,9	24,37	31,00	1,60
Melk (per melking)	[kg]	12,01	0,79	9,33	10,42	0,50	4,8	11,29	12,11	0,54
Melkingen (per diert)	[1]	2,22	0,08	2,63	3,63	0,34	4,7	3,28	2,93	0,13
Wieringen (per diert)	[1]	0,49	0,22	1,59	3,30	0,67	31,1	4,94	1,09	0,28
Afrop (per melking)	[%]	10,8	4,8	7,8	10,8	1,8	16,0	15,7	7,4	2,2
Geslottedag (per melking)	[%]	4,3	3,2	3,8	6,3	3,0	16,0	9,2	4,7	1,1
Aantal diern	[1]	122,2	1,8	75,1	81,2	3,1	3,9	87,0	93,0	4,8
Melktoern (per melking)	[kg/min]	3,52	0,23	3,44	3,68	0,13	3,6	3,52	4,00	0,78
Melking (per melking)	[min]	00:14	00:08	02:55	05:30	00:07	4,1	03:05	03:02	00:07
Aansluiting (per melking)	[min]	04:21	00:40	03:42	04:26	00:08	3,4	04:35	04:07	00:10
Reinig (per melking)	[min]	07:43	00:12	06:57	00:52	00:10	2,3	07:23	07:00	00:11
Reinig (per box al dag)	[h]	18:16:27	0:33:34	12:14:23	14:18:11	1:02:03	7,2	10:16:18	15:34:27	1:27:02
Mixtuur (melkingen)	[%]									
Mixtuur (afrop)	[%]									
Secundair (melkingen)	[%]									
Secundair (afrop)	[%]									
Defectie (melkingen)	[%]									
Defectie (afrop)	[%]									
Verhuizing (melkingen)	[dag]									
Verhuizing (afrop)	[dag]									
Box positie	[kg/min]	2,37	0,07	1,36	1,51	0,06	4,3	1,84	1,79	0,09

Project 31 03-12-2023										
Werkdagen										
Datum	Aanpak									Nummer
4-12-22	Begin data verzameling									0
22-03-23	Vervangen melkfilter									1
24-06-23	Plannen filter ventilatoren									2
21-08-23	Onderhoud VMS 2									3
										4
										5
										6
										7
										8
										9
										10
										11
										12
										13
										14
										15
										16
										17
										18
										19
										20
										21
										22
										23
										24
										25
										26
										27
										28
										29
										30
										31
										32
										33
										34
										35
										36
										37
										38
										39
										40
										41
										42
										43
										44
										45
										46

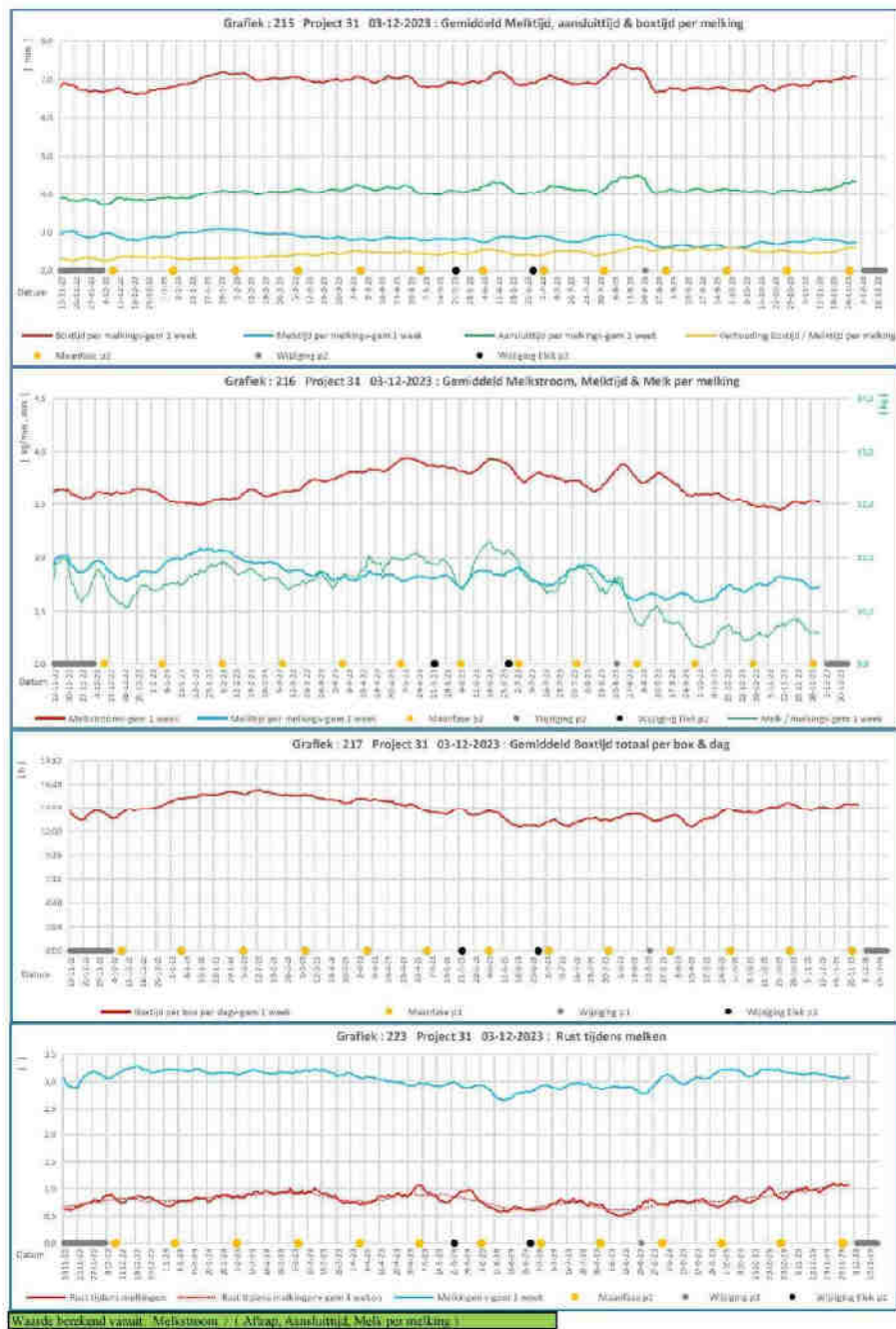
Verschillen in benadering AMS data		
Defectie	Afrop	Overschijf
Lech	Sporen niet gecorrigeerd, aansluiting	Mistuit, als voorkomende met dagen

Indien bij Lech tijdsverschillen met de melk aanwezig is, wordt deze als melking meegenomen omdat hiervoor aansluiting nodig was.

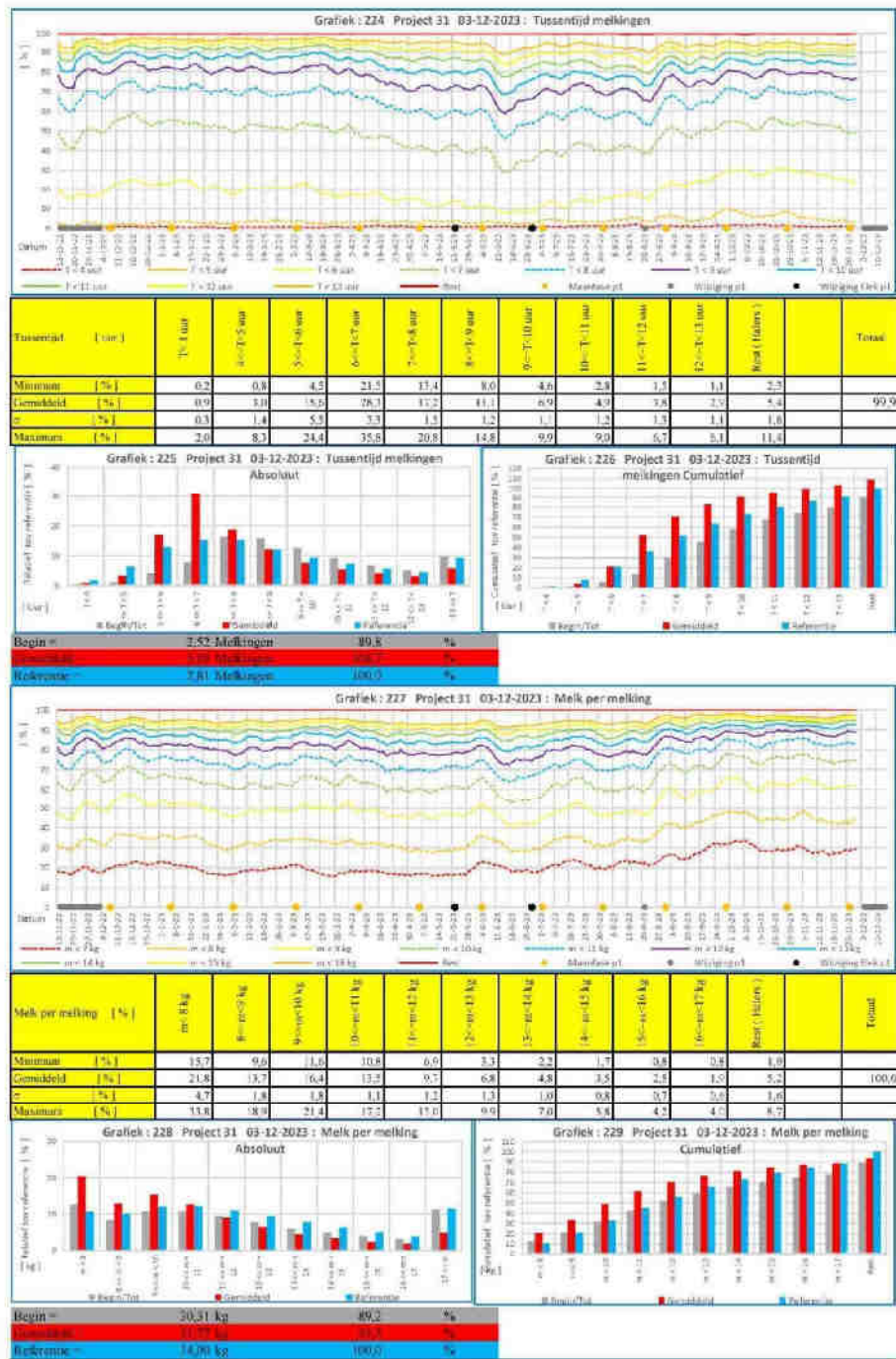
Figuur 0.1 Uitwerking 1



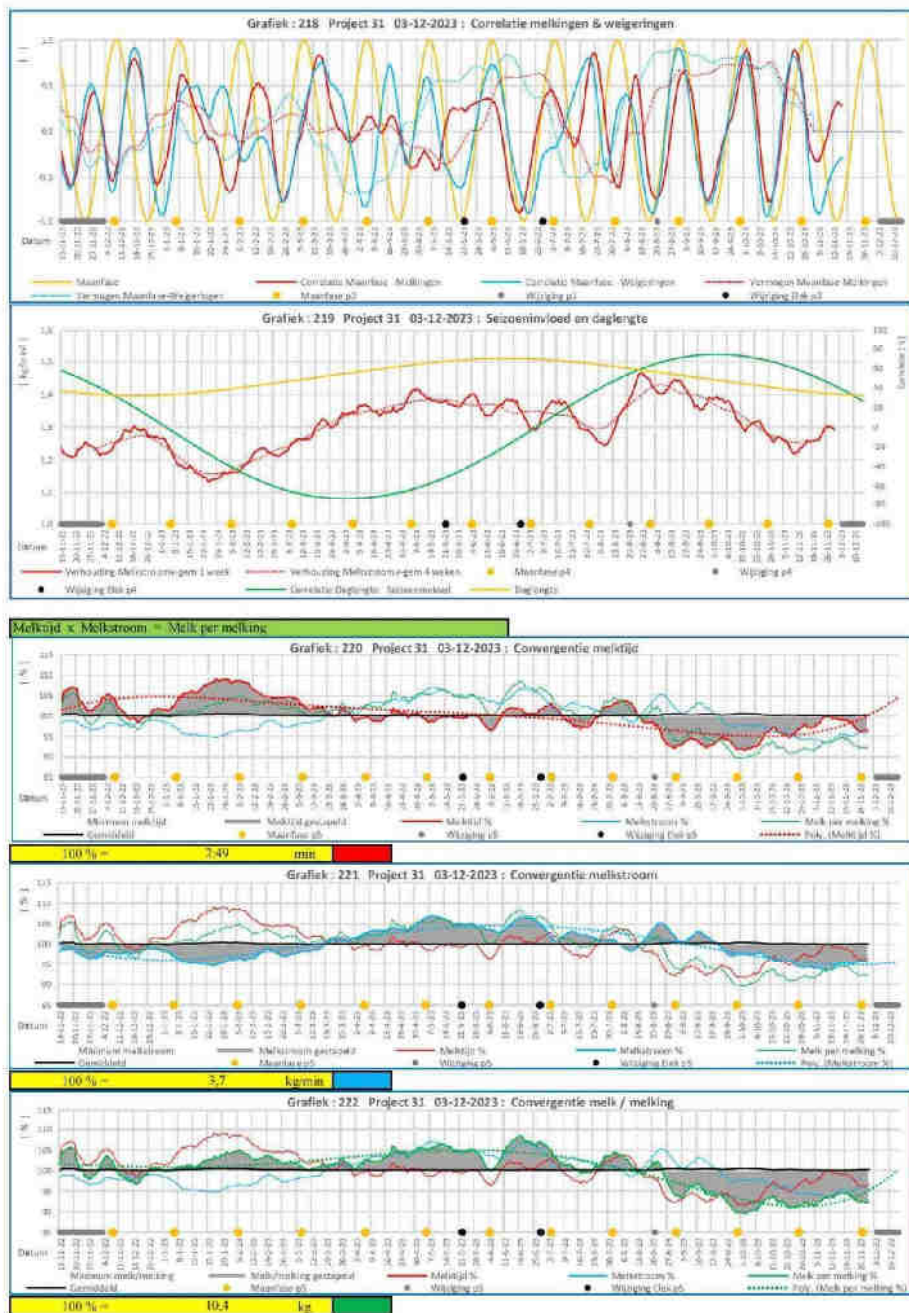
Figuur 0.2 Uitwerking 2



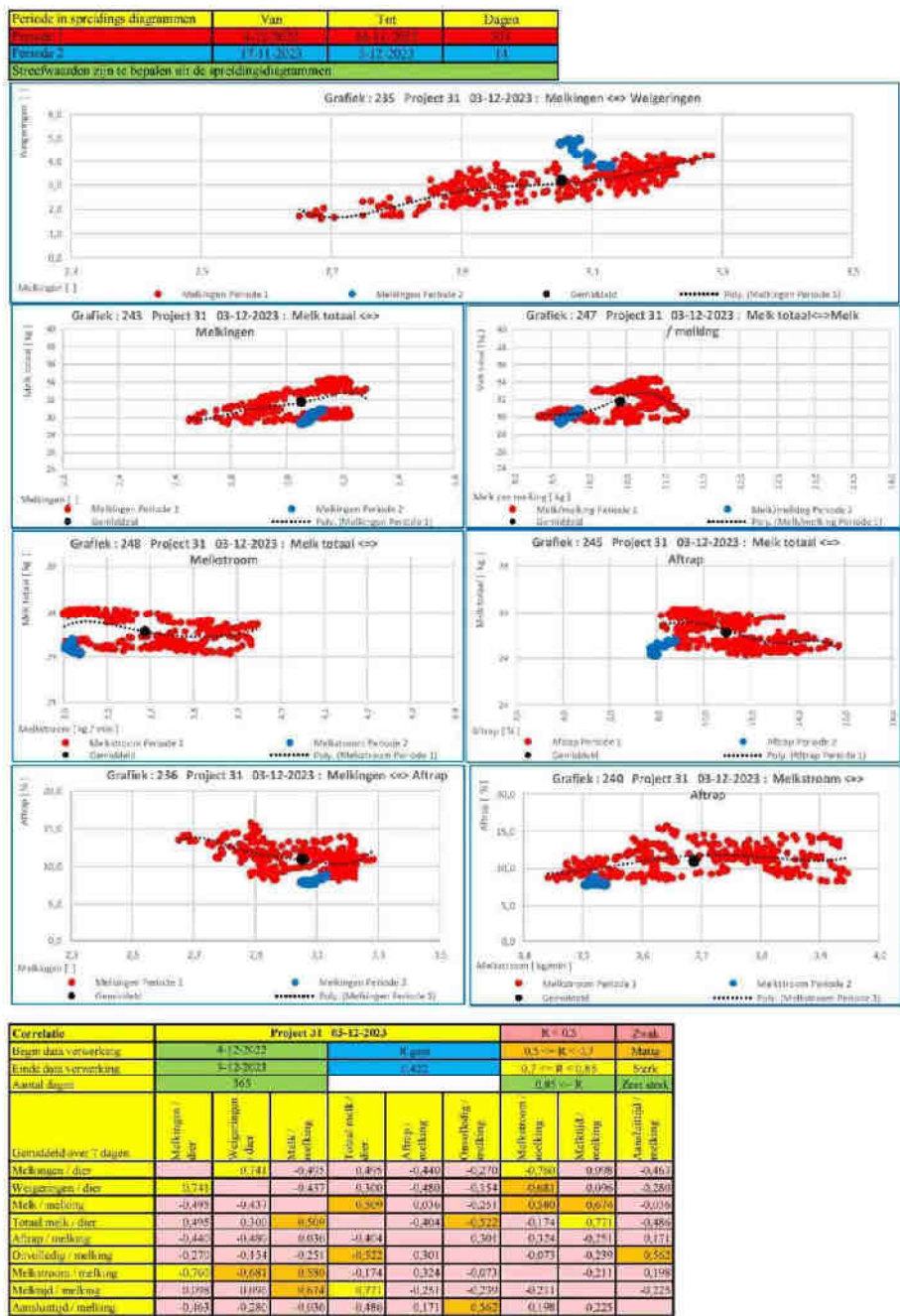
Figuur 0.3 Uitwerking 3



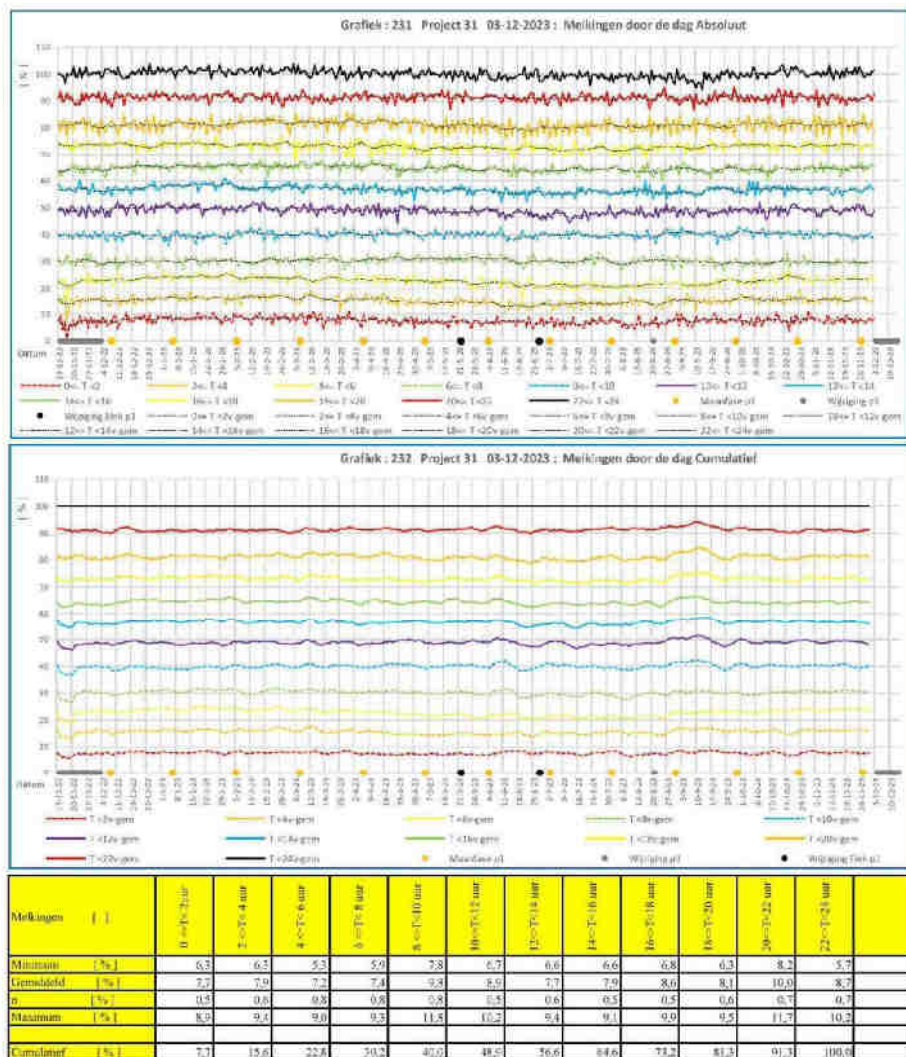
Figuur 0.4 Uitwerking 4



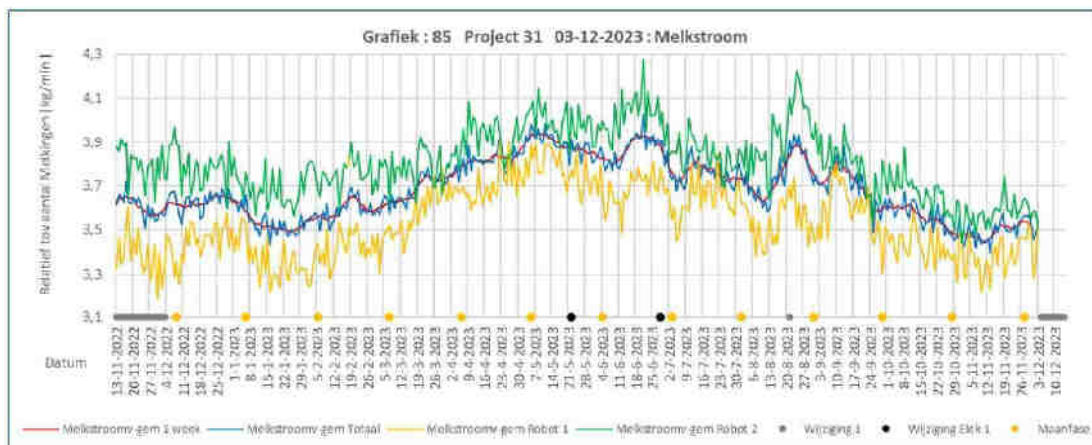
Figuur 0.5 Uitwerking 5



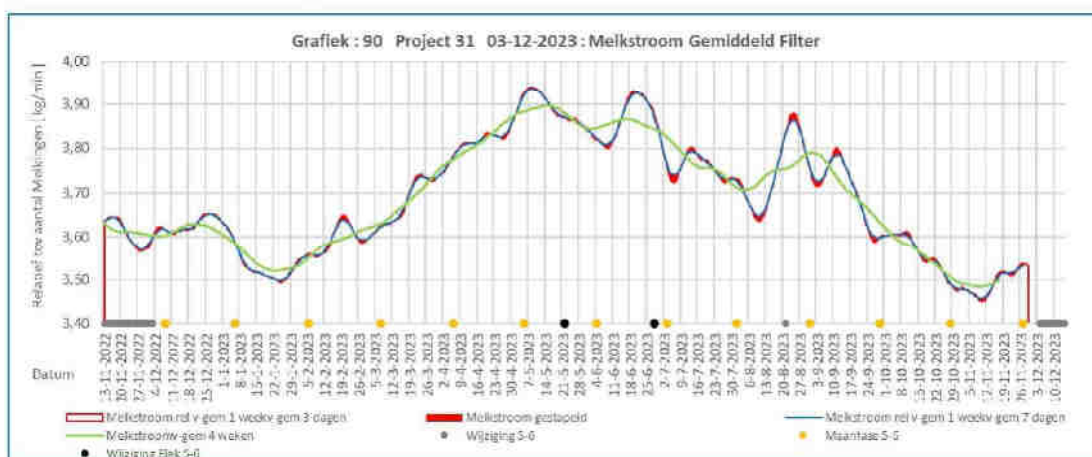
Figuur 0.6 Uitwerking 6



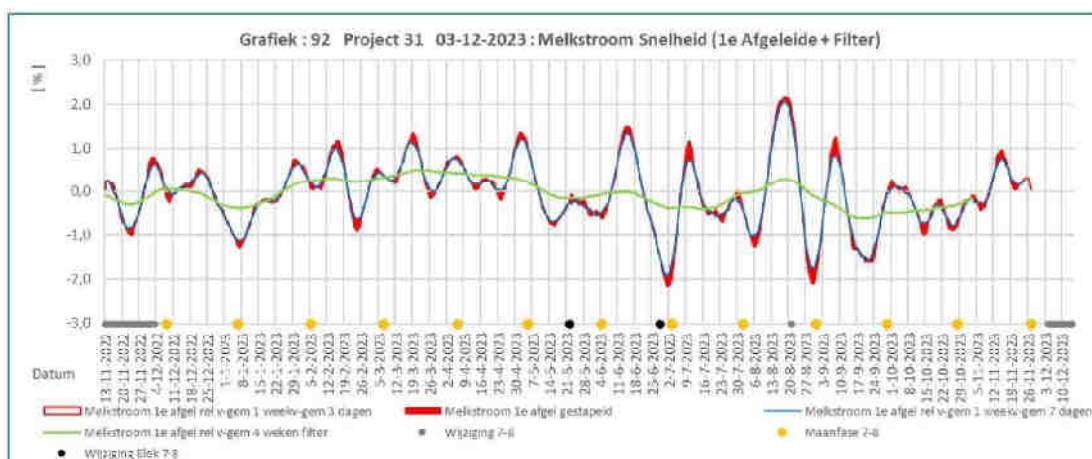
Figuur 0.7 Uitwerking 7



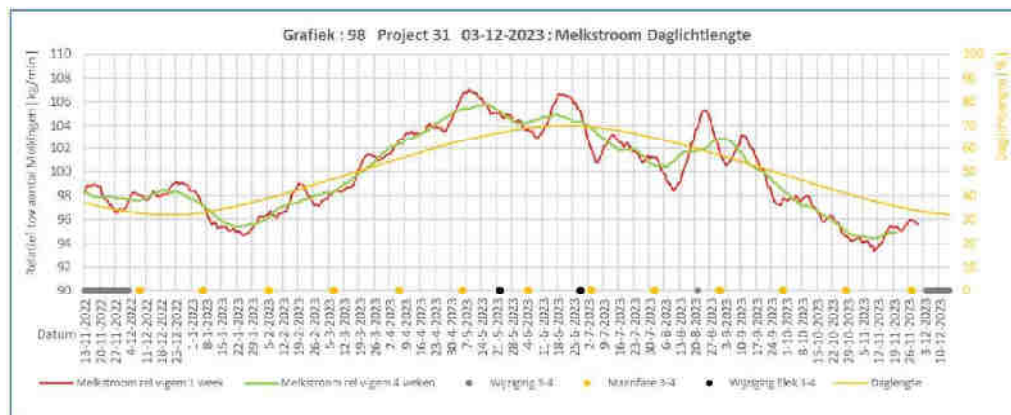
Figuur 0.8 Uitgebreide uitwerking 1



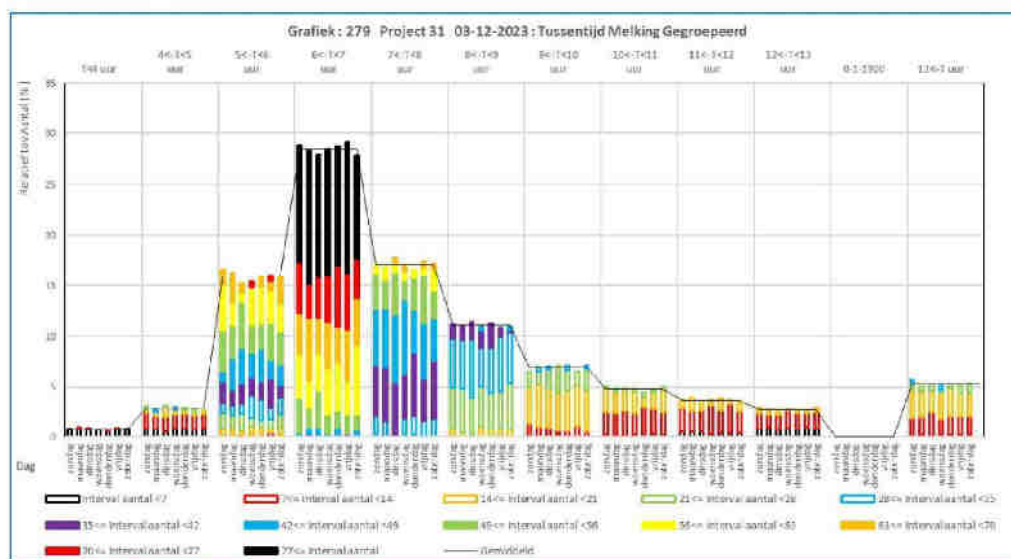
Figuur 0.9 Uitgebreide uitwerking 2



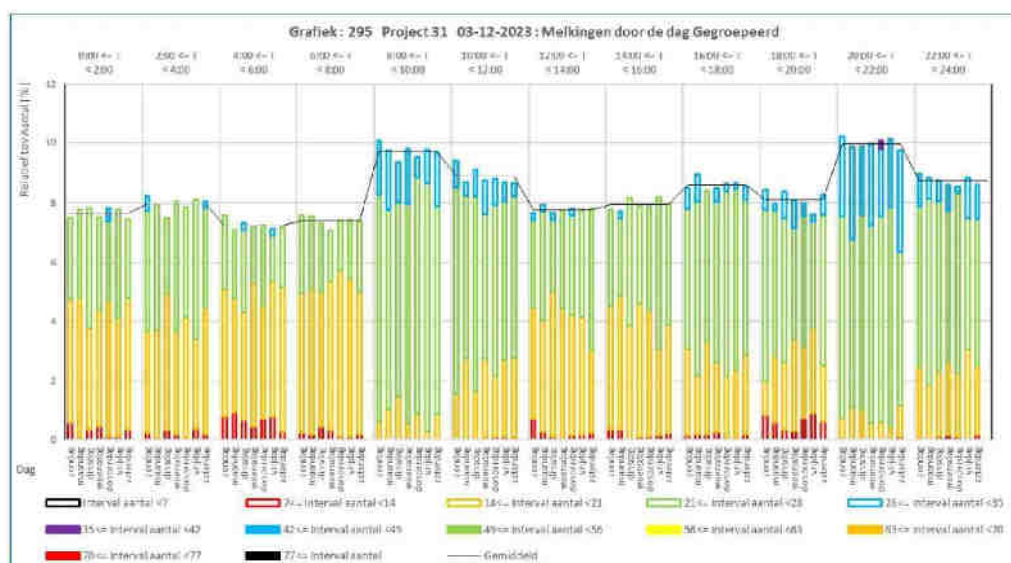
Figuur 0.10 Uitgebreide uitwerking 3



Figuur 0.11 Uitgebreide uitwerking 4



Figuur 0.12 Uitgebreide uitwerking 5



Figuur 0.13 Uitgebreide uitwerking 6

To: 5.1.2e [5.1.2e @goeree-overflakkee.nl]; 5.1.2e [5.1.2e @minezk.nl]
Cc: 5.1.2e [5.1.2e @npres.nl]; 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Thur 7/25/2024 6:58:23 AM
Subject: RE: Lekstroom
Received: Thur 7/25/2024 6:58:00 AM
[Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.](#)

Allen,

Na intern overleg met het management, is deze mail uiteindelijk dinsdag 16 juli de deur uit gegaan naar NVWA. Het blijkt zeer lastig om de juiste personen te benaderen. Ik heb vorige week donderdagmiddag contact gehad met NVWA en ik heb verder nog niets vernomen.

Wij kunnen nu stap 2 zetten. De brief... Dit in verband met het ontbreken van een formele rol die wij hebben als provincie richting NVWA..

Ministerie van LNV (LNV) probeert vanuit intern over het onderhavige onderwerp contact te leggen met NVWA...

Groeten

5.1.2e
Van: 5.1.2e [5.1.2e @goeree-overflakkee.nl]

Verzonden: woensdag 24 juli 2024 11:47

Aan: 5.1.2e [5.1.2e @minezk.nl]

CC: 5.1.2e [5.1.2e @npres.nl]; 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]

Onderwerp: RE: Lekstroom

Hoi 5.1.2e,

Naar aanleiding van ons gesprek zojuist stuur ik je een svz van twee weken geleden,

Inmiddels zijn we met TNO in gesprek om een partij te vinden die de metingen van 5.1.2e kan bevestigen of ontkrachten.

Ik zou het fijn vinden als we de expertsessie niet als gemeente hoeven organiseren, maar de vraag is wat het doel van het gesprek is. Dit kan zijn: voorafgaand aan de metingen om de juiste scope te bepalen, of achteraf om te bepalen hoe nu verder. Deze keuze heeft wel gevolgen voor welke type personen we aan tafel vragen.

Qua partijen die kunnen bijdragen aan een inhoudelijk gesprek heb ik de volgende namen doorgekregen.

- 5.1.2e (cc), 5.1.2e (cc) en 5.1.2e van de Provincie Zuid-Holland – zij zijn ook bij het overleg morgen
- 5.1.2e – de expert die de metingen heeft gedaan op het melkveebedrijf in onze regio;
- 5.1.2e [5.1.2e @planet.nl]
- 5.1.2e – WUR; researcher animal welfare T: 5.1.2e (also mobile), E: 5.1.2e [5.1.2e @wur.nl] – is op de hoogte
- 5.1.2e [5.1.2e] – ILVO België – expert op gestandaardiseerde metingen van zwervstroom bij melkvee. [Zwervstroom - ILVO Vlaanderen](#) – is niet op de hoogte, moet nog meegenomen worden
- 5.1.2e [5.1.2e @dc expert] – gesproken en kent de problematiek
- RVO – 5.1.2e – heeft eerder contact gehad met 5.1.2e weet niet wat zijn betrokkenheid is.
- 5.1.2e van universiteit Twente/kennisplatform EMV (idem)
- RIVM – 5.1.2e – gezondheid en energietransitie - is ingelicht over casus
- NEN ??
- 5.1.2e – 5.1.2e [5.1.2e @gasunie.nl] op de hoogte van zwervstroom problematiek vanuit Gasunie

Ik stuur je zo nog het (digitale) agendaverzoek voor morgen om 10u door. Daar bespreken we de laatste stand van zaken en de acties gedurende de zomervakantie.

Alvast dank!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkt op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Koningin Julianaweg 45

T 5.1.2e (Direct)

3241 XB Middelharnis

E info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)

Postbus 1

E 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl (Direct)

3240 AA Middelharnis

I www.goeree-overflakkee.nl



Van: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl>

Verzonden: woensdag 24 juli 2024 11:07

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>

Onderwerp: Lekstroom

Beste 5.1.2e

Ik kreeg jou naam door van verschillende kanten (o.a. 5.1.2e).

Ik werd gister gebeld door 5.1.2e, en 5.1.2e heeft mij zojuist ook even bijgepraat.

Zou je mij kunnen bellen om af te stemmen?

Bvb dank, groet,

5.1.2e

5.1.2e

Directoraat-Generaal Klimaat & Energie

Ministerie van Klimaat en Groene Groei

Bezuidenhoutseweg 73, Den Haag

Postbus 20101, 2500 EC Den Haag

M: 5.1.2e

E-mail: 5.1.2e @minezk.nl

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

To: Frank Rijkaart 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
Cc: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
From: 5.1.2e
Sent: Fri 7/26/2024 8:47:59 AM
Subject: Update Lekstroom 2
Received: Fri 7/26/2024 8:47:00 AM
[Memo update lekstroom 2.docx](#)

Beste 5.1.2e,

Bij gesloten vind tref je een update aan van de problematiek Lekstroom, zwerfstroom, Ooltgensplaat.
Inmiddels zijn er op ambtelijk niveau afspraken gemaakt met het ministerie van EZK: Wie doet wat?

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl

Domein pogramma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Memo

Contact

5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Datum

26 juli 2024

Aan

Frank Rijkaart

Kopie aan

5.1.2e

Onderwerp

Update Lekstroom Goeree Overflakkee

Beste Frank,

Met deze memo wil ik jou op de hoogte stellen over het onderzoek en voortgang met betrekking tot Lekstroom op Goeree Overflakkee van de afgelopen periode.

Om de problematiek behapbaar te houden en gestructureerd te maken zijn organisatie met elkaar te verbonden. Het blijkt dat inmiddels zoveel mensen zijn benaderd, dat dit beheerst moet gaan worden door mensen met elkaar in contact en verbinding te brengen: Het verbinden van ministeries, Stakeholders en overheden die met deze problematiek inmiddels bezig zijn. Als provincie zijn wij naast de gemeente gaan staan om ze dit te helpen managen en ze ondersteuning te bieden. Het is net een kruiwagen met kikkers. Het springt alle kanten op.

Zo blijkt dat een brief is binnen gekomen bij de minister van LNVN 17/7/24 en heeft de Kroon (Koning Willem Alexander) ook een brief ontvangen. Deze brief is neergelegd bij het ministerie van EZK.

Ministerie van LNVN heeft met ons contact gelegd, omdat de minister hiervan meer wil weten. Zij zijn door ons op de hoogte gesteld. De afspraak is om gezamenlijk in contact te komen met NVWA, met de vraag wat daar aan de hand is. Aangezien PZH gestart was met het benaderen van de NVWA, wordt voor een afspraak het ministerie van Landbouw hierbij betrokken zodra PZH bij NVWA een ingang heeft. Het in contact treden (als mede overheid) met NVWA is nog niet zo gemakkelijk.

Ministerie van EZK heeft de opdracht gekregen om na te gaan wat hier aan de hand is. Een betrokken ambtenaar is met Goeree Overflakkee in contact gekomen. Dit heeft geresulteerd in een overleg tussen GO, PZH en min EZK op 25/7/'24. Nu zijn er afspraken gemaakt wie wat gaat doen.

Afspraak

Stap 1

Second opinion wordt door Goeree Overflakkee getrokken en ondersteund door PZH.

Alle stakeholders willen nader onderzoek: feiten onderzoek. Klopt dit onderzoek?

Hiervoor wordt TNO benaderd. Ook andere onderzoeksinstituten worden benaderd. In België is een onderzoeksinstituut (ILVO) die hier meer ervaring mee heeft.

Partijen die mogelijk een rol hebben bij de Lekstroom

- Deltawind
- Eneco
- WSHD
- Stedin

Qua partijen die betrokken moeten worden bij een inhoudelijk gesprek over het meten van lekstroom en de gevolgen:

- Provincie Zuid-Holland
- 5.1.2e – de expert die de metingen heeft gedaan op het melkveebedrijf in deze regio; 5.1.2e @planet.nl
- WUR; researcher animal welfare
- ILVO België – expert op gestandaardiseerde metingen van zwervstroom bij melkvee.
[Zwervstromen - ILVO Vlaanderen](#) –
- 5.1.2e - 5.1.2e @dc.expert – gesproken en kent de problematiek
- RVO
- 5.1.2e van universiteit Twente/kennisplatform EMV (idem)
- RIVM
- Gasunie
- NEN
- Ministerie van LNV
- Ministerie van EZK
- Gemeente Goeree Overflakkee

Afspraak

Stap 2

Het ministerie van Economische Zaken neemt het onderzoek over als de uitkomst positief is.

- Hoe groot is de problematiek?
- Wat is het effect op de volks- en diergezondheid?
- Wat zijn de beheersmaatregelen?

PZH is met Goeree Overflakkee nu de eerste stap aan het organiseren. Wij sturen er op aan om in augustus een eerste gesprek te hebben met TNO en na de zomervakantie een expert meeting te organiseren met de hiervoor genoemde organisaties.

Hierbij is het ministerie van LNV en EZK bij betrokken.

Wordt vervolgd...

To: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] k@pzh.nl]; 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] n@pzh.nl]; 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @pzh.nl]
Cc: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @pzh.nl]; 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @pzh.nl]; 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @pzh.nl]
From: Frank Rijkaart
Sent: Fri 7/26/2024 10:32:00 AM
Subject: RE: Update Lekstroom 2
Received: Fri 7/26/2024 10:31:00 AM

Heel mooi. Ik hop dat de mensen zich ook gehoord voelen.
Lees ik nu eigenlijk goed dat alle partijen voort gaan maar dan zonder de NVWA die , eigenlijk, niet te bereiken zijn?
Frank Rijkaart
Gedeputeerde Provincie Zuid-Holland
Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel & Organisatie



Van: 5.1.2e [redacted]

Verzonden: vrijdag 26 juli 2024 10:48

Aan: Frank Rijkaart ; 5.1.2e [redacted]

CC: 5.1.2e [redacted]

Onderwerp: Update Lekstroom 2

Beste 5.1.2e [redacted],

Bij gesloten vind tref je een update aan van de problematiek Lekstroom, zwerfstroom, Ooltgensplaat.
Inmiddels zijn er op ambtelijk niveau afspraken gemaakt met het ministerie van EZK: Wie doet wat?

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e [redacted]
[redacted]

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T: 5.1.2e [redacted]

5.1.2e [redacted] k@pzh.nl

Domein pogramma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Mon 7/29/2024 9:12:31 AM
Subject: rapport juli 2024 SPOED! 5.1.2e
Received: Mon 7/29/2024 9:13:36 AM
[Rapport 2024010 Analyse 240729.pdf.crdownload](#)

ter info dierwelzijn gaat achteruit sinds de batterijen windmolens zijn aangegaan dit is dus ook via de metingen en data te zien.

afz 5.1.2e 5.1.2e en 5.1.2e



Meetrapport

EM – meting en Analyse met bijbehorende gevolgen.

Rapportage : 29-07-2024

Versie : 002

Rapport : 2024010

Project : 116 Ooltgensplaat

Auteur : 5.1.2e

Inleiding

In dit rapport zijn elektrotechnische meetresultaten met mogelijk bijbehorende gevolgen uitgewerkt welke zijn uitgevoerd op het Melkveebedrijf van 5.1.2e te Ooltgensplaat. Dit om een beeld te krijgen van bronnen van lekstromen. De gedachte achter deze metingen is dat een elektrische stroom een irritatie veroorzaakt bij melkvee, deze zijn zeer gevoelig voor elektrische verschijnselen. Ook kunnen elektrische verschijnselen invloed hebben op mensen. Als basis hiervoor dienen de Wetten van Maxwell. Kort samengevat luiden deze: een spanning kan een stroom tot gevolg hebben en omgekeerd een stroom levert een spanning, een stroom levert een magnetisch veld, een spanning geeft een elektrisch veld. Als een van deze factoren aangetoond kan worden zijn de andere automatisch aanwezig. Technisch is het eenvoudig mogelijk om een elektrische stroom aan te tonen. Beïnvloeding van elektrische verschijnselen worden door mij uitgevoerd door een aanpassing in de elektrische installatie welke resulteert in een verlaging van lekstromen of het sturen hiervan.

Dit rapport betreft een aanvulling op het eerdere rapport 2024004 van d.d. 23-03-2024. Indien gewenst kan deze ter beschikking gesteld worden.

Doel van mijn aanpak is aan te tonen hoe groot de invloed is van elektrische verschijnselen als ook de grens te vinden waaronder geen waarneembaar effect van deze elektrische verschijnselen meer merkbaar is, dit in het eerder aangegeven frequentiegebied. Aangetoond is dat dit gebied veel groter moet worden en komt op een later tijdstip voor onderzoek aan de orde. Interpretatie van wijzigingen en het zichtbaar maken van invloeden is een lastige opgave. In de toekomst moet hier een wetenschappelijke basis voor gelegd gaan worden. De onderzochte verschijnselen zijn een gevolg van de elektrificatie in de samenleving, de keerzijde ervan.

Indien gewenst ben ik bereid een verdere toelichting op de gevonden resultaten te geven en mijn bevindingen te demonstreren. Voor verdere bewijsvoering zijn meerdere metingen met afwijkende meetmethoden beschikbaar.

Verder wijzen wij u er volledigheidshalve op dat Johan van Bommel Elektrotechniek de in dit rapport vermelde metingen met de uiterste zorgvuldigheid en vakmanschap heeft verricht. Het zijn echter voorbeelden en momentopnamen waarop in juridische zin geen aanspraak gemaakt kan worden en waaraan al evenmin rechten of garanties kunnen worden ontleend. Volledigheidshalve mag dit rapport gedeeld worden met belanghebbenden, echter niet algemeen openbaar gemaakt worden zonder toestemming van de personen op de locatie vermeld in dit rapport als ook de auteur.

Inhoud

Inleiding	2
Figuurlijst	3
Tabellenlijst	4
Vergelijkingenlijst	4
Conclusie	5
Opmerkingen behorende bij de conclusie	5
1. Gegevens betreffende de locatie	6
1.1. Contactgegevens meetbedrijf	6
1.2. Locatie contactgegevens	6
1.3. Plattegrond locatie	7
1.4. Omrekentabel lekstromen	8
2. Metingen	9
2.1. 3-puntsmetingen nabij de transformator	9
2.2. Wijzigingen	11
2.3. Uitwerkingen	12
2.4. Kentallen	17
2.5. Afbeeldingen	19
Bijlage 1. Mail Deltawind	21

Figuurlijst

Figuur 1.1 Plattegrond 1	7
Figuur 1.2 Plattegrond 2	7
Figuur 2.1 Meting 11-04-2024	10
Figuur 2.2 Meting 26-07-2024	10
Figuur 2.3 Totaal melk	12
Figuur 2.4 Totaal melk gefilterd	12
Figuur 2.5 Totaal melk 1e afgeleide	13
Figuur 2.6 Melk per melking	13
Figuur 2.7 Melk per melking gefilterd	13
Figuur 2.8 Melk per melking 1e afgeleide	14
Figuur 2.9 Melkstroom	14
Figuur 2.10 Melkstroom gefilterd	14
Figuur 2.11 Melkstroom en daglichtlengte	15
Figuur 2.12 Hoeveelheid melk per melking door de dag over het jaar	15
Figuur 2.13 Onvolledig, onverwachte afwijking melkhoeveelheid	16
Figuur 2.14 Onvolledig gefilterd	16
Figuur 2.15 Krachtvoerkosten	17
Figuur 2.16 Voerkosten meetmelk	17
Figuur 2.17 Krachtvoer meetmelk	18

Figuur 2.18 Voerefficiëntie	18
Figuur 2.19 Productie meetmelk	18
Figuur 2.20 Voerkosten.....	18
Figuur 2.21 Stro-hok	19
Figuur 2.22 Achterzijde stal	19
Figuur 2.23 Voorzijde stal I	20
Figuur 2.24 Voorzijde stal II.....	20
Figuur 2.25 Voorzijde stal III.....	20

Tabellenlijst

Tabel 1.1 Meetwaarden	8
Tabel 2.1 Metingen.....	9
Tabel 2.2 Wijzigingen.....	11

Vergelijkingenlijst

Vergelijking 1-1 Converteren dB.....	8
Vergelijking 1-2 Converteren stroom.....	8
Vergelijking 1-3 Converteren spanning	8

Conclusie

Meetbaar zijn andere spanningswaarden over de grond als eerder het geval was.

Vanaf 19-07-2024 is een scherpe daling in de productie waarneembaar. Vanaf deze datum zijn in andere variabelen zoals melk per melking en onvolledig eveneens scherpe wijzigingen zichtbaar.

Koeien gaan in groepen staan op de locatie. Dit is sinds lange tijd niet meer voorgekomen, komt nu plotseling en heftig weer voor vanaf 19-07-2024.

Er lijkt een verband te zijn met het in gebruik nemen van de accu's bij het windpark van Deltawind.

Het is zeer aannemelijk dat huidige oorzaken van elektrische invloeden op mens en dier buiten de locatie gezocht moeten worden. Het bedrijf heeft een dagelijks en wekelijks ritme van werkzaamheden waarin zeer weinig variatie aanwezig is. De huidige variaties merkbaar bij de dieren en in productie moeten een externe oorzaak hebben

Om meer zekerheid over de oorzaak te krijgen zou de startdatum met mogelijke leveringsniveaus van het accupakket hier duidelijkheid over kunnen geven. Ook zou een meting nabij dit accupakket meer duidelijkheid kunnen geven.

Opmerkingen behorende bij de conclusie

Niet meetbaar zijn overige effecten bij de koeien welke eerder beduidend minder aanwezig waren. Deze zijn:

- Koeien laten weerstand zien om de melkcarousel te betreden.
- Koeien trappen meer tijdens het melken
- De totale melktijd is significant gestegen

Deze punten hebben betrekking op een veewaardige dierhouderij, dierwelzijn hoort hoog in het vaandel te staan. Omdat de diverse effecten vermeld in dit rapport in deze mate ontstaan kan de vraag gesteld worden hoe mensen, andere diersoorten of planten hier op reageren. Onbekend is of en wie hier onderzoek naar gedaan heeft, wat mogelijke bevindingen zijn.

1. Gegevens betreffende de locatie

1.1. Contactgegevens meetbedrijf

Johan van Bommel Elektrotechniek

Naam	5.1.2e
Adres	Hollandseweg 14
Plaats	5712 RM Someren NL
Tel	+31 (0) 493 490346
Mob	5.1.2e
Mail	5.1.2e z@planet.nl
Web	www.johanvanbommel.nl
BTW nr	NL 001 891 470 B52
KvK nr	170 71 070
Erkenningsnummer	E 11475

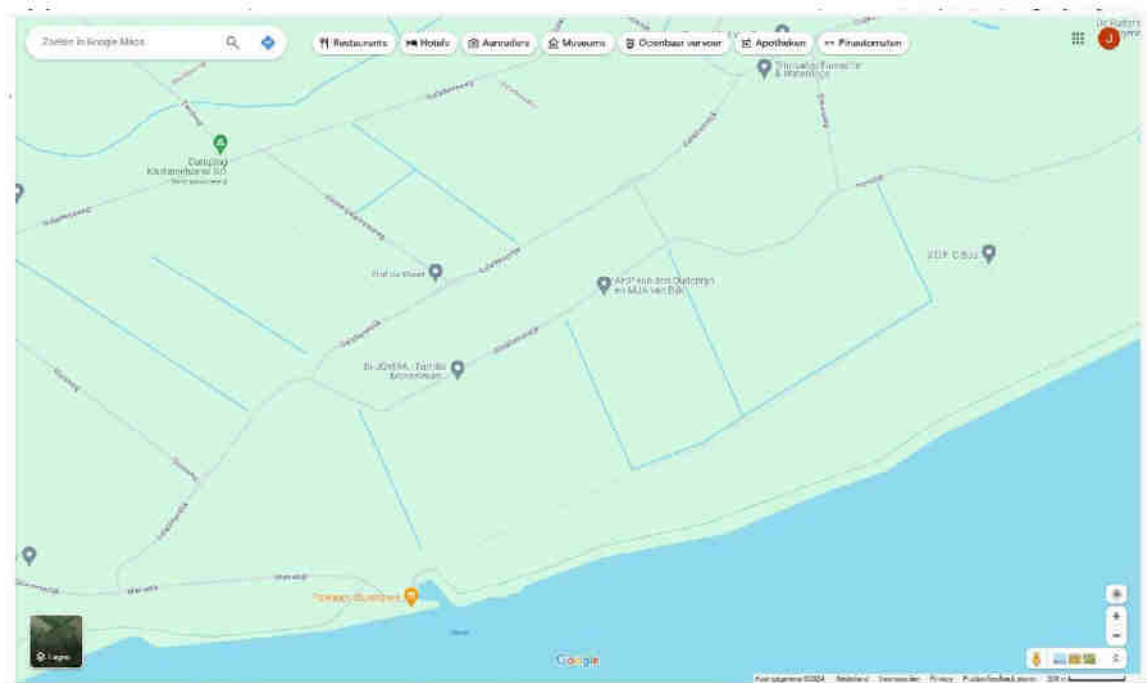
1.2. Locatie contactgegevens

Project 116

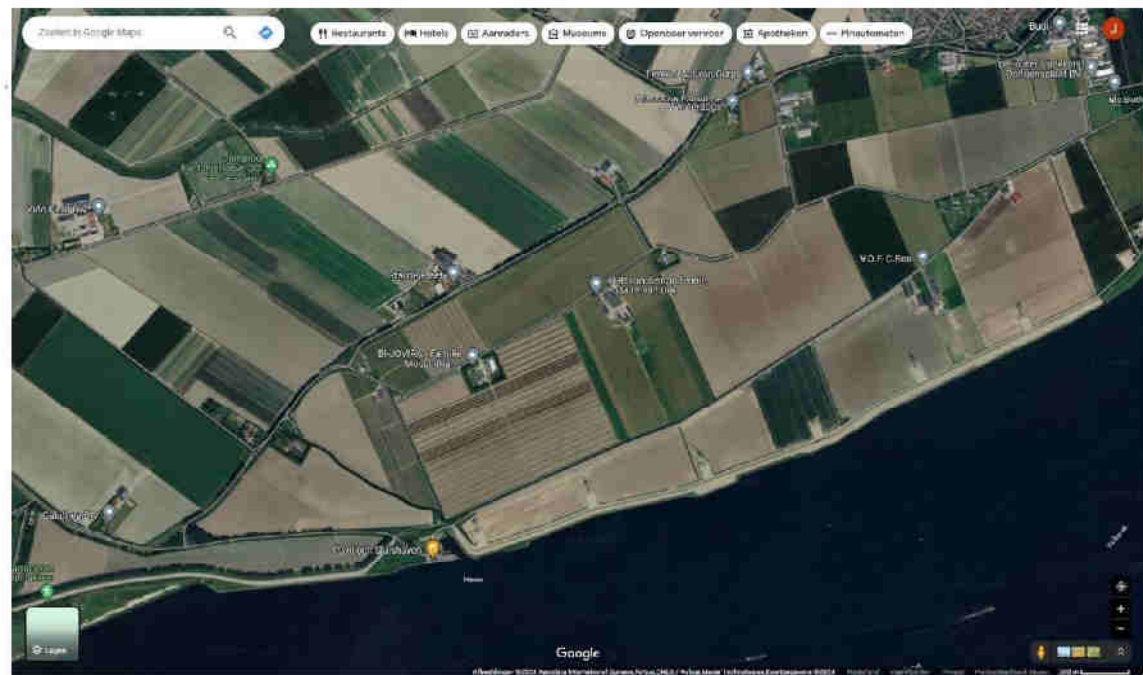
Naam	Mts. Van den Oudenrijn
Adres	Altekleinsedijk 7
Postcode	3257 MA
Plaats	Ooltgensplaat
Mob	5.1.2e
Mail	5.1.2e @online.nl

1.3. Plattegrond locatie

Figuur 1.1 en 5.2 zijn een weergave van de omgeving rond Altekleinsedijk 7. De accu's zijn geplaatst bij windmolen 5, gezien vanaf links, de windmolen nabij de haven.



Figuur 1.1 Plattegrond 1



Figuur 1.2 Plattegrond 2

1.4. Omreken tabel lekstromen

Als in de metingen is gebruik gemaakt van een stroomtang gelden de vergelijkingen en in omreken tabel 1.1 vermelde waarden in dB voor de diverse metingen. De overzetverhouding voor spanningswaarden bedraagt 1 mV komt overeen met 1 mA. De gebruikte vergelijkingen voor het omrekenen van de stromen zijn:

Vergelijking 1-1 Converteren dB

$$L = 20 \times 10 \log (I / I_0) \quad [\text{dB}]$$

Vergelijking 1-2 Converteren stroom

$$I = I_0 \times 10^{(L/20)} \quad [\text{mA}_{\text{RMS}}]$$

Vergelijking 1-3 Converteren spanning

$$U = U_0 \times 10^{(L/20)} \quad [\text{mV}_{\text{RMS}}]$$

L [dBV]	I [mA]	U [mV]
		Probe 1 x
0	1000,00	1000,00
-10	316,23	316,23
-20	100,00	100,00
-30	31,62	31,62
-40	10,00	10,00
-50	3,16	3,16
-60	1,00	1,00
-70	0,32	0,32
-80	0,10	0,10
-90	0,03	0,03
-100	0,001	0,001

Tabel 1.1 Meetwaarden

Mijn ervaring is dat er nog reacties op kunnen treden in een veestapel bij stromen vanaf -80 dBV (0,1 mA). Deze waarde is waarschijnlijk niet constant over het spectrum. De grootste gevoeligheid van de dieren lijkt er te zijn tussen 10 kHz en 100 kHz. De invloed van 50 Hz daarentegen lijkt klein te zijn. Om hierover duidelijkheid te krijgen is meer onderzoek nodig. Meetapparatuur om dergelijke stromen te meten is niet makkelijk te vinden. Het frequentiebereik van de toegepaste stroomtang is binnen toleranties correct tussen 0,2 kHz en 150 kHz. Buiten deze grenzen is de meting geschikt als indicatie waarbij de 50 Hz metingen een afwijking van – 30 % hebben. De gemeten waarden bij 50 Hz zijn in werkelijkheid dus 30 % hoger.

De vermelde begrenzings gelden niet voor een spanningsmeting, deze worden beperkt door de gebruikte meetapparatuur, in dit geval vanaf de tot 60 MHz. Rekening moet gehouden worden met meetfouten zoals omschreven in het meetrapport 2024004.

2. Metingen

In dit hoofdstuk zijn metingen en uitwerkingen weergegeven van de locatie van **5.1.2e** **5.1.2e** uitgevoerd op de vermelde locatie. In beeld is gebracht de impact op de locatie na het ontstaan van een externe invloed vanuit de omgeving van de locatie.

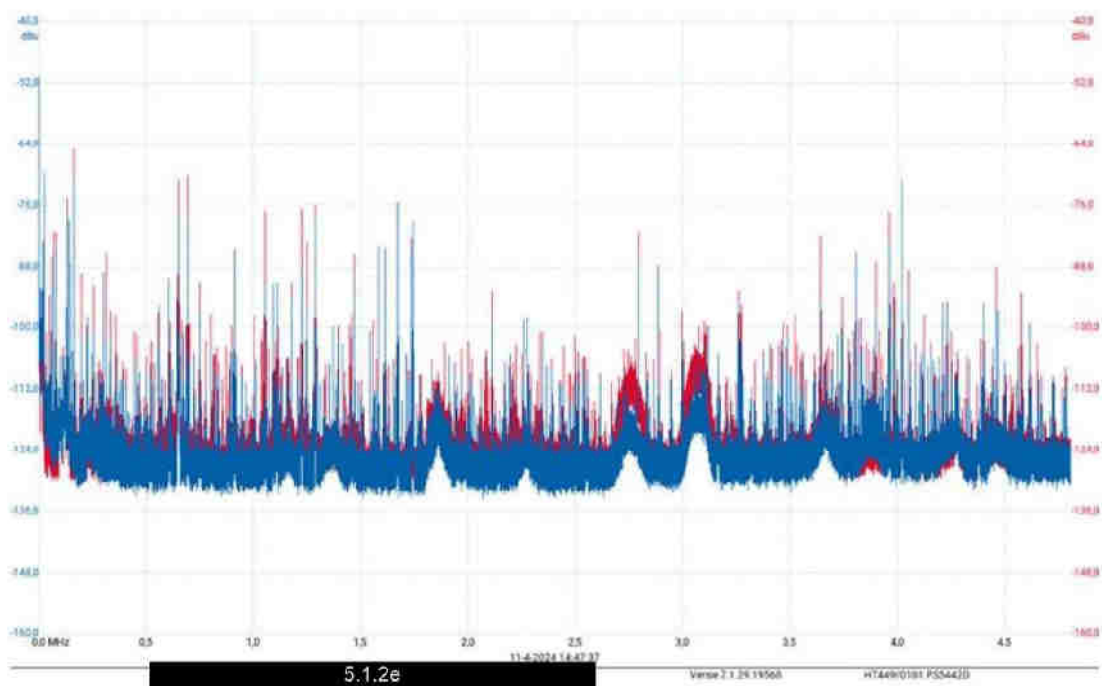
2.1. 3-puntsmetingen nabij de transformator

In deze paragraaf zijn driepuntsmetingen weergegeven uitgevoerd bij de transformator op de locatie. Wat opvalt is dat nu een patroon aanwezig is met een verschilfrequentie van 60 kHz tussen de spectraalcomponenten. Deze was eerder niet zichtbaar.

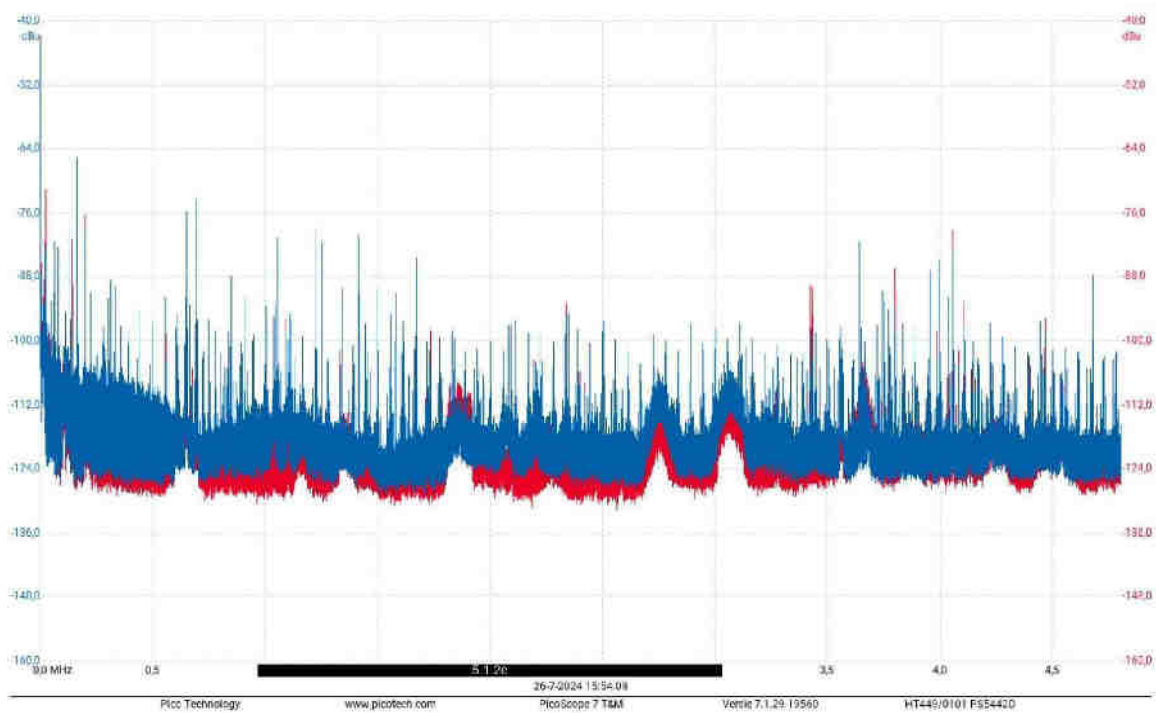
In de meting is weergegeven in blauw de spanning over 5 meter haaks op de weg. In rood is de spanning weergegeven over 5 meter evenwijdig met de weg. De gemeten waarden voor het vermogen over het spectrum is vanuit de software bepaald.

Datum	Blauw [pW]	Rood [pW]
11-04-2024	16,9	12,4
26-07-2024	72,2	90,2

Tabel 2.1 Metingen



Figuur 2.1 Meting 11-04-2024



Figuur 2.2 Meting 26-07-2024

2.2. Wijzigingen

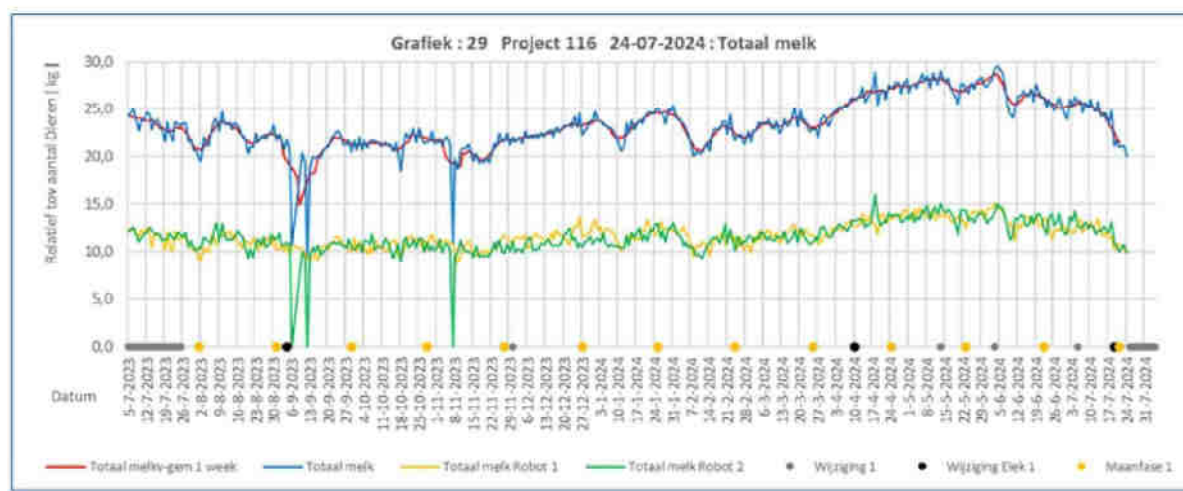
In deze paragraaf is data uitgewerkt aangeleverd vanuit de melkapparatuur. De omgeving is zeer dynamisch zoals blijkt uit de wijzigingen rond de locatie. Vanaf 19-07-2024 zijn op diverse plaatsen sprongen zichtbaar in de data. Dit resulteert in een situatie welke weer ongeveer gelijk is aan die eerder aanwezig was, dit terwijl geen abnormale wijzigingen op de locatie hebben plaatsgevonden. Zichtbaar is de invloed van de verontreiniging leidingwater en de invloed van het starten en stoppen bloembollenpellen op het eiland.

Wijziging	Project 116	
Datum	Opmerking	
23-08-23	Kernen zonnepanelen	
4-09-23	Plaatsing netfilter	2
8-09-23	Drukopvoerset uit	1
10-09-23	Aarde woonhuis vastgezet	1
22-09-23	Diverse reparaties stal	1
25-09-23	Plaatsing filter aandrijving	2
10-10-23	Filter woonhuis	1
13-10-23	Riool telemetrie uitgeschakeld	1
20-10-23	Aarding in transformator los Stedin	2
25-10-23	Aarding transformator vast ??	1
22-11-23	Meting bij Rioolreiniging, incl. wijziging aldaar	1
30-11-23	Aggregaat + afscherming aarding transformator	2
4-12-23	Aarding zonnepanelen los	1
11-12-23	Terug naar net, aarding trafo vast	2
2-02-24	Plaatsing eigen meter op locatie	1
14-02-24	Plaatsing meters Stedin bij RWZI	1
22-02-24	Meting bij windmolens, Stedin ophalen meters bij RWZI	1
10-04-24	Scheidingstransformator geplaatst	1
13-05-24	Verontreinigd leidingwater	1
3-06-24	Begin bloembollen pellen	1
5-07-24	Einde bloembollen pellen	1
19-07-24	Start test accu's windmolen	1

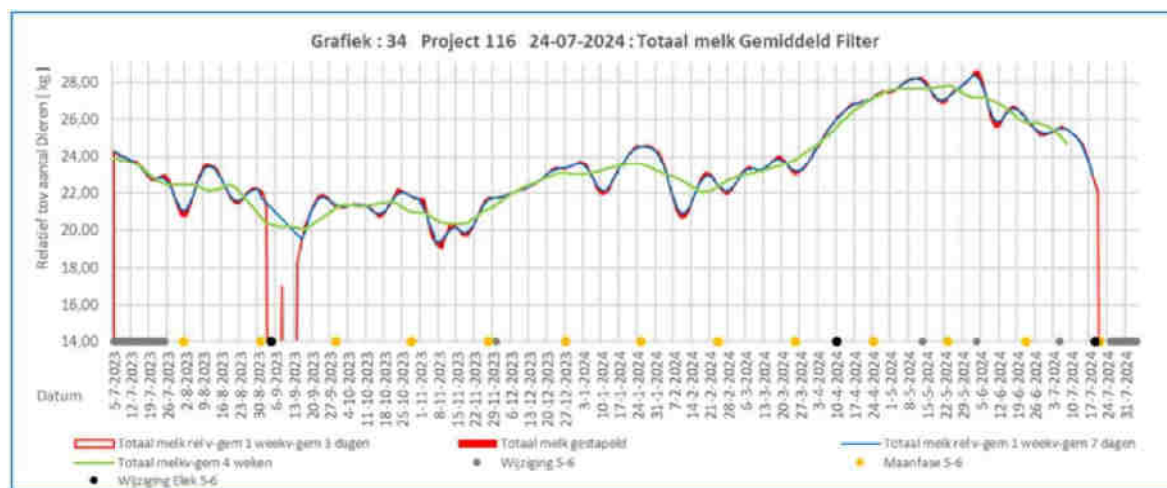
Tabel 2.2 Wijzigingen

2.3. Uitwerkingen

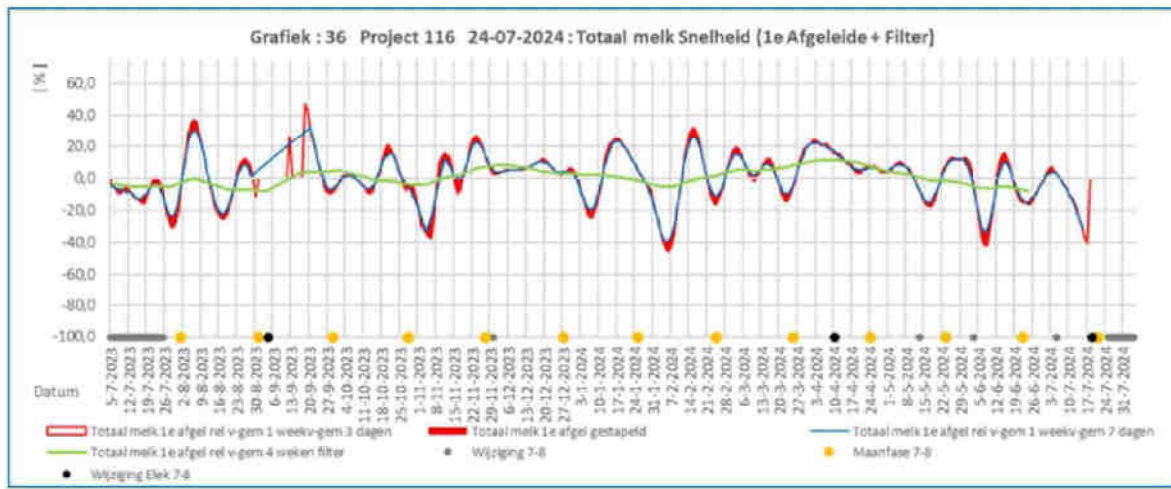
In deze paragraaf is de data vanuit het melksysteem uitgewerkt. Zichtbaar is een negatieve trend na de eerdere positief oplopende productie. Uitgewerkt zijn totale melkhoeveelheid en melk per melking. Eveneens is de melkstroom uitgewerkt met een duidelijke afwijking in de invloed van de daglichtlengte, een biologisch ritme. Onvolledig is eveneens uitgewerkt, geeft een afwijking weer van de verwachte berekende melkgift door het melksysteem.



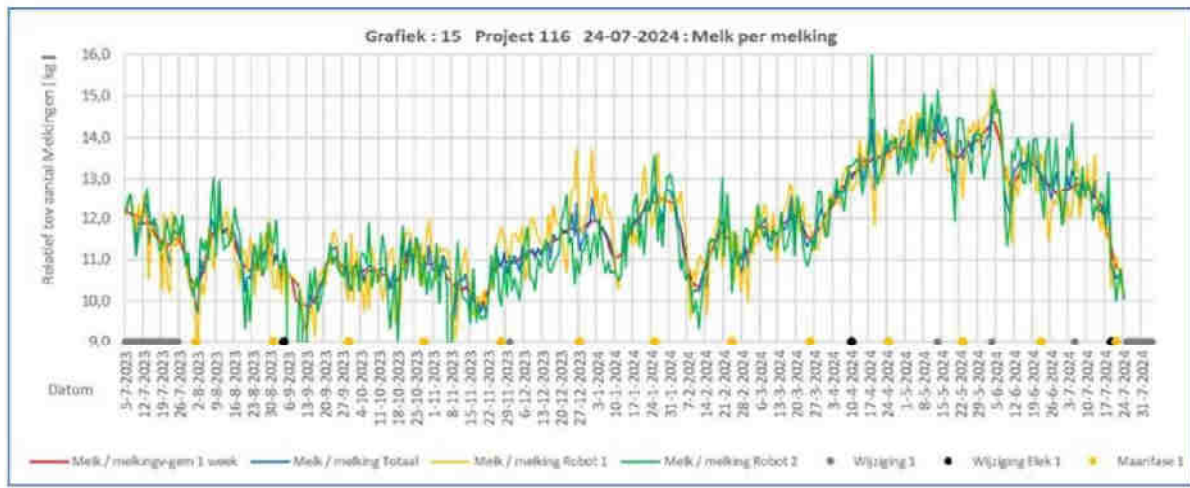
Figuur 2.3 Totaal melk



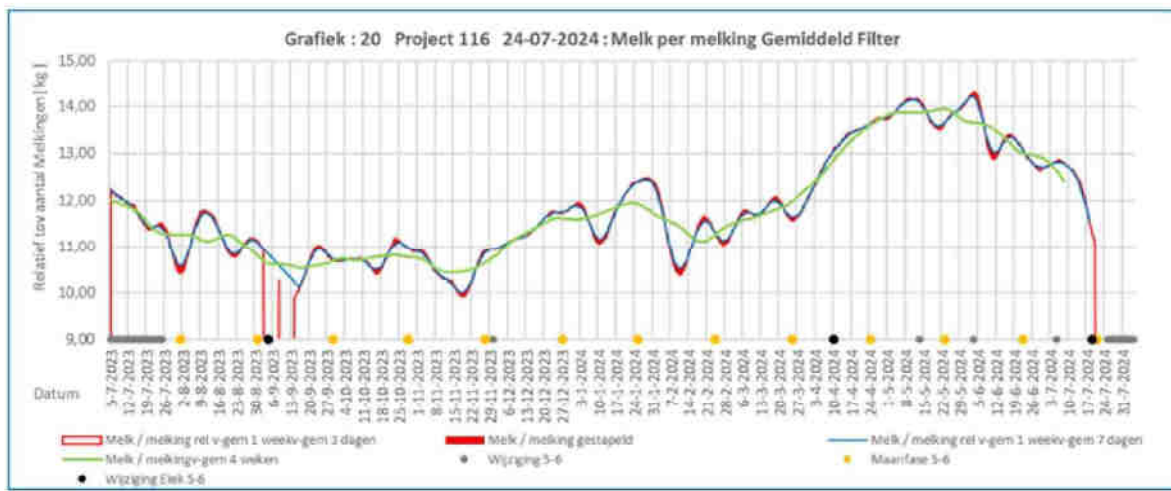
Figuur 2.4 Totaal melk gefilterd



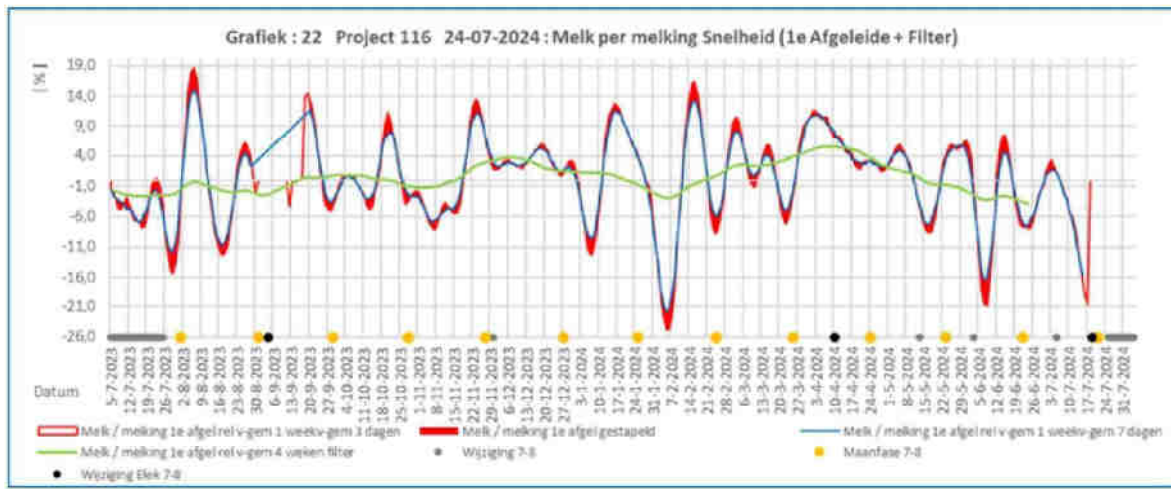
Figuur 2.5 Totaal melk 1e afgeleide



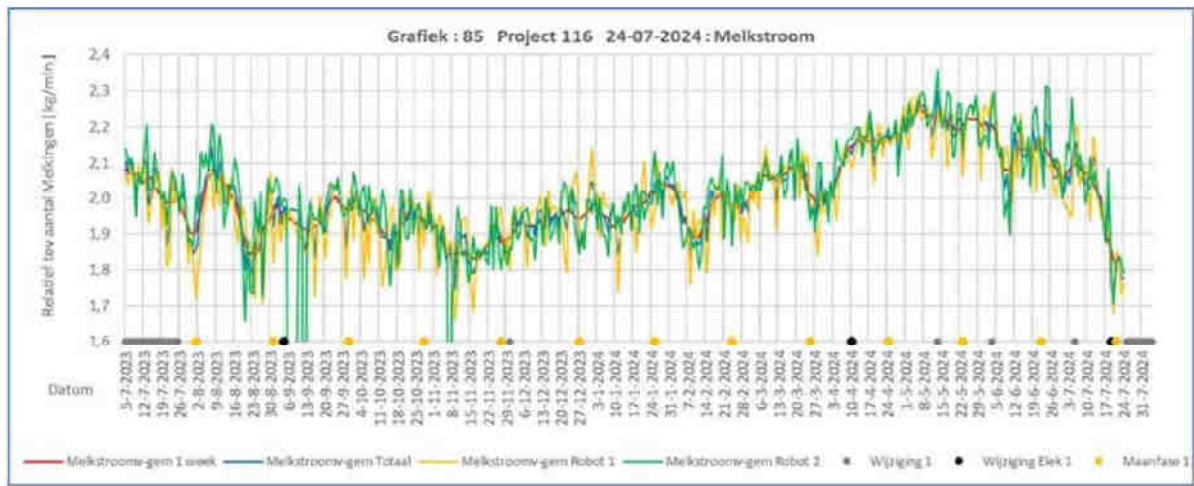
Figuur 2.6 Melk per melking



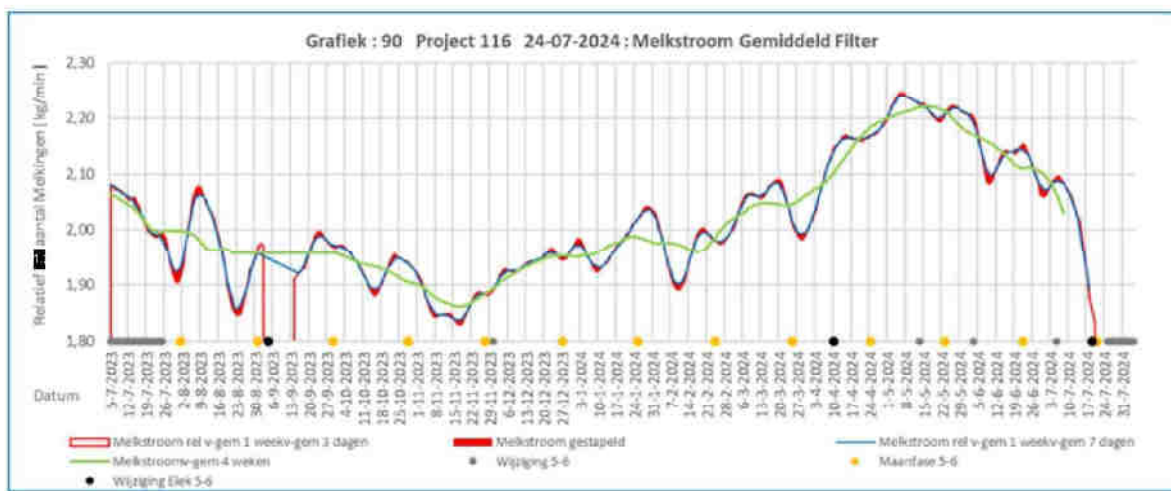
Figuur 2.7 Melk per melking gefilterd



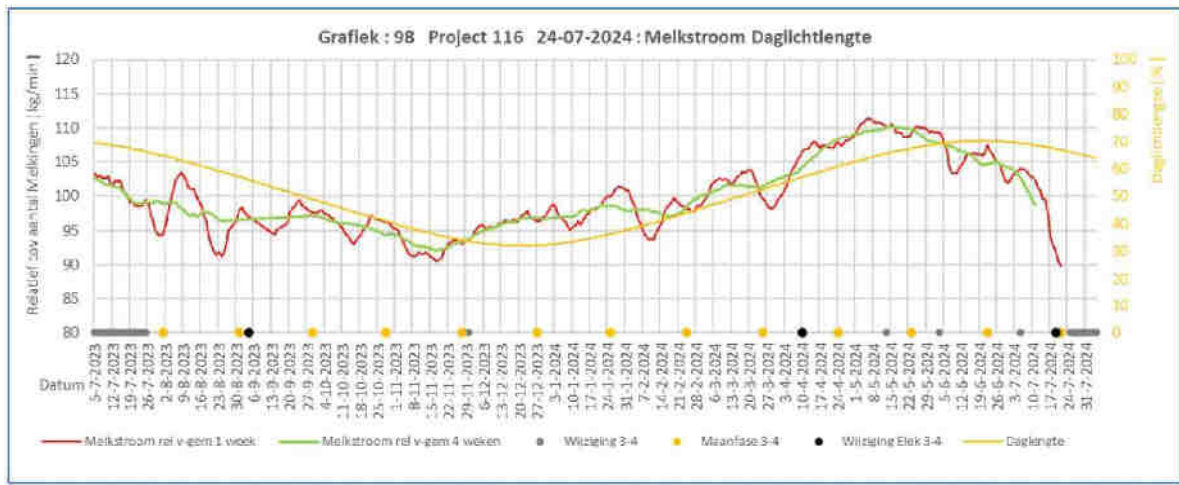
Figuur 2.8 Melk per melking 1e afgeleide



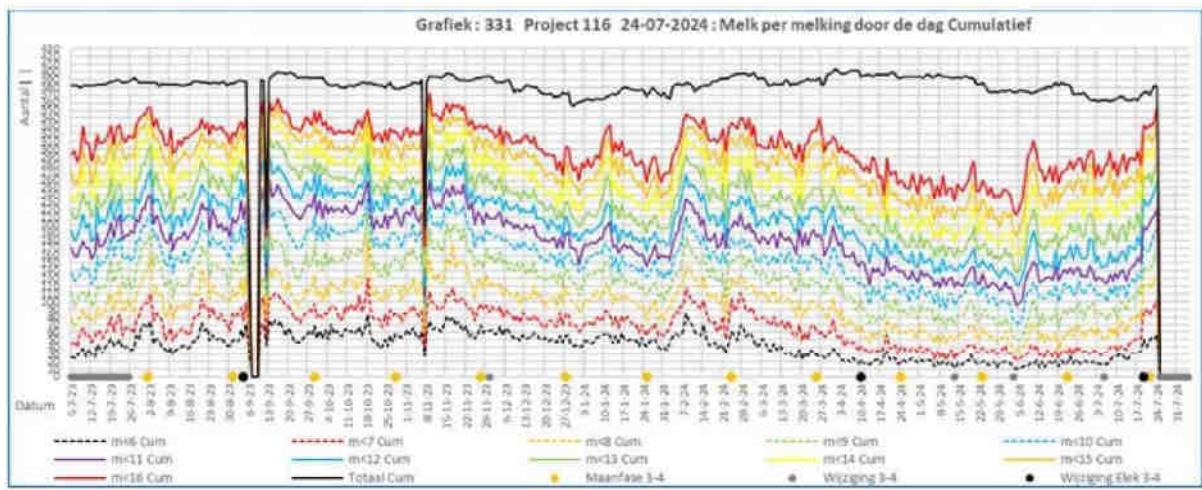
Figuur 2.9 Melkstroom



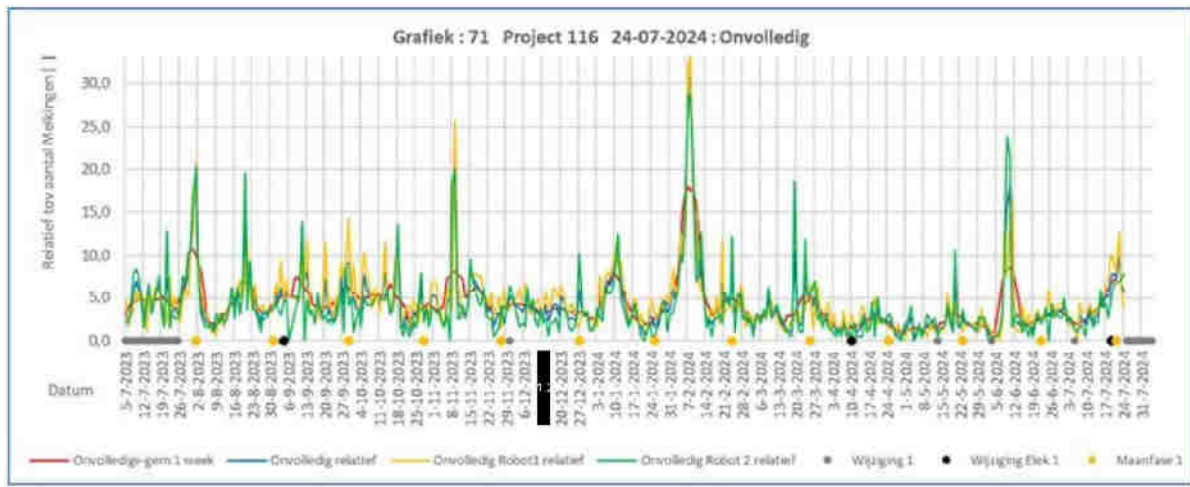
Figuur 2.10 Melkstroom gefilterd



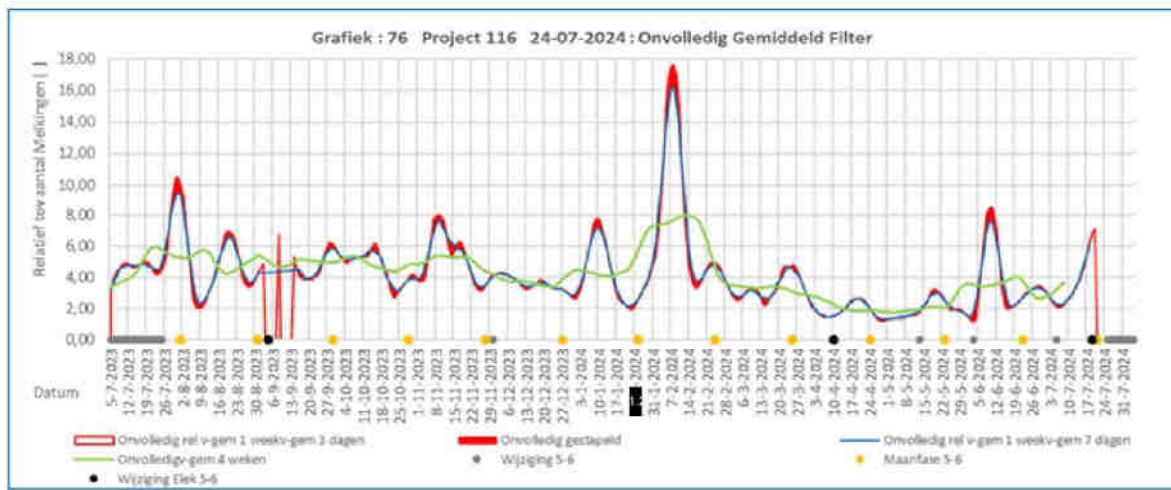
Figuur 2.11 Melkstroom en daglichtlengte



Figuur 2.12 Hoeveelheid melk per melking door de dag over het jaar



Figuur 2.13 Onvolledig, onverwachte afwijking melkhoeveelheid



Figuur 2.14 Onvolledig gefilterd

2.4. Kentallen

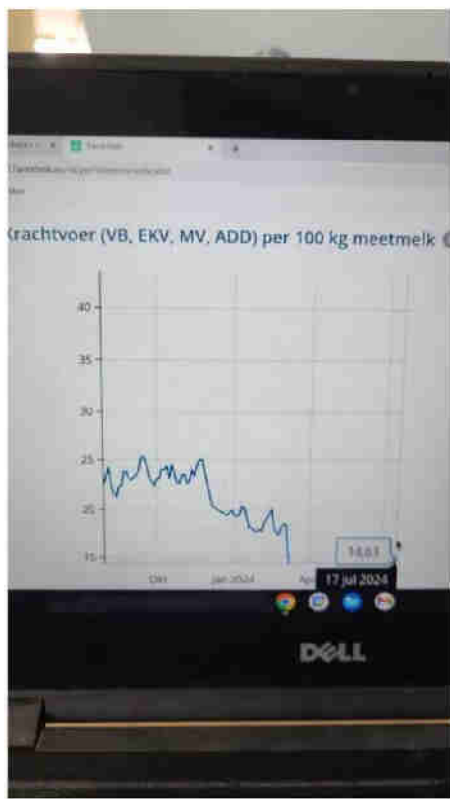
De gevolgen van de huidige invloeden op de locatie zijn eveneens direct zichtbaar in kentallen van de veestapel. Enkele grafieken zijn vermeld in deze paragraaf.



Figuur 2.15 Kraftvoerkosten



Figuur 2.16 Voerkosten meetmelk



Figuur 2.17 Krachtvoer meetmelk



Figuur 2.19 Productie meetmelk



Figuur 2.18 Voerefficiëntie



Figuur 2.20 Voerkosten

2.5. Afbeeldingen

In deze paragraaf zijn enkele afbeeldingen weergegeven van het in groepen staan van de dieren. Dit is ontstaan vanaf 19-07-2024. Het geeft een duidelijk beeld dat dieren gedeelten van de stal mijden, mogelijk door elektrische invloeden. Dit verschijnsel komt op meerdere locaties voor, onderzoek hiernaar is lopend.



Figuur 2.21 Stro-hok



Figuur 2.22 Achterzijde stal



Figuur 2.23 Voorzijde stal I



Figuur 2.25 Voorzijde stal III



Figuur 2.24 Voorzijde stal II

Bijlage 1. Mail Deltawind

Onderstaande mail is verstuurd door Deltawind, d.d. 03-07-2024

Van: [redacted] <[redacted]@deltawind.nl>
Aan: [redacted]@gmail.com, [redacted] ([redacted]@online.nl)" <[redacted]@online.nl>
Cc: [redacted] <[redacted]@promill.nl>
Verzonden: Woensdag 3 juli 2024 19:30:37
Onderwerp: WP De Plaet - testen / ingebruikname accu-opslag

Dag [redacted] en [redacted]

Zoals bij jullie bekend is er de laatste maanden hard gewerkt aan de realisatie van een accu-opslag systeem bij turbine 5 van windpark [redacted]. Inmiddels zijn wij zover dat het testen van het systeem gaat beginnen en omdat wij uit eerdere overleggen met jullie hebben begrepen dat jullie veestapel gevoelig kan reageren op "elektrische systemen" in de omgeving leek het mij goed om jullie hierover te informeren zodat afwijkend diergedrag gemakkelijker geduid kan worden.

Als er nog vragen zijn dan verneem ik deze graag.

Met energieke groet,

[redacted]

Beleidsmedewerker



T 0187 - 470 544

Postbus 60

3255 ZH Oude-Tonge

M [redacted]

Blauwepannenweg 2/Hoek Energiebaan

3255 LA Oude-Tonge

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Tue 7/30/2024 10:58:16 AM
Subject: FW: Lekstroom problematiek 'Ooltgensplaat'
Received: Tue 7/30/2024 10:58:00 AM
[Memo aan Frank Rijkaart update lekstroom](#)
[Update Lekstroom 2](#)

Hi 5.1.2e,
Was jij ook al op de hoogte van deze laatste updates over lekstroom?

Groet, 5.1.2e

Van: 5.1.2e

Verzonden: dinsdag 30 juli 2024 12:03

Aan: 5.1.2e

Onderwerp: Lekstroom problematiek 'Ooltgensplaat'

Hoi 5.1.2e en 5.1.2e,

Misschien is deze casus al bij jullie bekend, maar voor de zekerheid stuur ik even de twee updates naar jullie door over de lekstroom problematiek 'Ooltgensplaat'. 5.1.2e omdat DCMR betrokken is en 5.1.2e omdat de problemen mogelijk te maken hebben met het nabijgelegen windpark De Plaet B.V. van Deltawind.

In het kort:

Een 5.1.2e heeft een melding gedaan bij DCMR omdat hij en zijn gezin steeds gezondheidsklachten hebben en er aan de dieren afwijkend gedrag te zien is. Na verschillende onderzoeken vanuit de melder bleek er een deskundige, 5.1.2e die kon aantonen d.m.v. specifieke metingen dat er sprake is van lekstroom in de bodem van het terrein. Een mogelijke oorzaak van de verhoogde spanning in de bodem is het gevolg van het aanbod van lekstromen naar aarde van diverse installaties in de omgeving (waaronder windmolens en zonnecellen) en op het bedrijfsterrein zelf. Inmiddels zijn ontzettend veel partijen benaderd over deze problematiek (zie update Lekstroom 2 in de bijlage) en zijn de volgende twee afspraken gemaakt:

1. Second opinion wordt door Goeree Overflakkee getrokken en ondersteund door PZH.
2. Het ministerie van Economische Zaken neemt het onderzoek over als de uitkomst positief is. PZH is met Goeree Overflakkee nu de eerste stap aan het organiseren. Ze sturen er op aan om in augustus een eerste gesprek te hebben met TNO en na de zomervakantie een expert meeting te organiseren met de hiervoor genoemde organisaties. Hierbij is het ministerie van LNV en EZK bij betrokken

Hartelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e gedeputeerde Frank Rijkaart

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel & Organisatie



M 5.1.2e

E 5.1.2e @pzh.nl

www.linkedin.com/in/5.1.2e

www.zuid-holland.nl/contact

Donderdag vrij

Krachtig Zuid-Holland

To: 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e [5.1.2e @goeree-overflakkee.nl];
5.1.2e [5.1.2e @minezk.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Thur 8/1/2024 1:45:32 PM
Subject: Lekstroom: ILVO
Received: Thur 8/1/2024 1:45:00 PM

Allen,
Ik was intern mijn licht aan het opsteken over subsidie mogelijkheden bij een mogelijk vervolg onderzoek.
Team EU/IA kwamen met dit:
Kennen jullie dit deze link/artikel
[Stray voltage - ILVO Vlaanderen](#)
Mail of bel mij gerust
Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!
Met vriendelijke groet.

5.1.2e 5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl
Domein pogramma's en projecten
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl
bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e
5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Thur 8/1/2024 1:55:47 PM
Subject: Bijpraten Lekstroo Ooltgensplaat
Received: Thur 8/1/2024 1:55:00 PM
RE: [Onderzoek naar subsidiemogelijkheden](#)

Ik wil jullie bijpraten over inmiddels (Dossier lekstroom Ooltgensplaat)
En dit aan jullie laten lezen. [Stray voltage - ILVO Vlaanderen](#)
En zie bijgesloten mail: subsidie jacht.
Groeten

5.1.2e

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Thur 8/1/2024 1:12:58 PM
Subject: RE: Onderzoek naar subsidiemogelijkheden
Received: Thur 8/1/2024 1:13:00 PM

Hoi 5.1.2e,

Via 5.1.2e en 5.1.2e is je vraag bij mij gekomen.

Kijkende dat het project zich richt op toegepast zou het eventueel kunnen via het GLB-NSP. In Vlaanderen hebben ze dit [onderzoek](#) via "hun" GLB-NSP eigenlijk daar al uitgevoerd, bedoelde je dit onderzoek? Via het LEADER onderdeel zou het niet kunnen omdat er in GO geen lokale strategie is, maar de projecten die ze onder LEADER doen zijn ook al wat verder in de pilot of demonstratiefase.

Het onderwerp en soort project past onder Horizon Europe, maar de concurrentie is daar flink. Het is niet de makkelijkste route, maar als er sterke partners in het consortium zijn met ervaring dan is het niet onmogelijk. Goed zou zijn om hiervoor contact op te nemen met RVO.

Cluster 5:	horizon.cluster5@rvo.nl
- Energy:	5.1.2e @rvo.nl 5.1.2e @rvo.nl 5.1.2e @rvo.nl
Cluster 6:	horizon.cluster6@rvo.nl
- Food, Bioeconomy, Agriculture:	5.1.2e @rvo.nl 5.1.2e @rvo.nl

De kennis die er gezicht wordt lijkt mij erg technisch waardoor ik denk dat Interreg Europe niet zou passen. Dit programma kijkt met namen naar de beleidsinstrumenten. En voor LIFE gaat het om pilot- en demonstratieprojecten of het ontwikkelen van een plan van aanpak. Deze laatste twee programma's zouden passen bij een vervolgproject.

Hartelijke groet,
5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Verzonden: woensdag 31 juli 2024 11:35
Aan: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Onderwerp: RE: Onderzoek naar subsidiemogelijkheden

Hi beiden,

Voor LEADER zal het in het de lokale strategie moeten zitten, weet niet of die er is voor GO. Dacht zelf ook gelijk aan LIFE omdat het wel echt over onderzoek gaat en ze dat willen financieren. Als ze alleen de bestaande kennis uit de buurlanden willen halen, kan dat ook wel snel via Interreg Policy Platform.

5.1.2e lukt het jou om nog voor je verlof een eerste reactie aan 5.1.2e te sturen of haar even te bellen?

Gr, 5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Verzonden: dinsdag 30 juli 2024 12:10
Aan: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Onderwerp: FW: Onderzoek naar subsidiemogelijkheden

Ha 5.1.2e,

Zie onderstaande vraag van 5.1.2e, Zie jij hiervoor misschien aanknopingspunten binnen LIFE? Wellicht is LEADER ook interessant?

IE lijkt me minder passen. Horizon een mijl op zeven....

Groet, 5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Verzonden: dinsdag 30 juli 2024 10:52

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Onderwerp: Onderzoek naar subsidiemogelijkheden

5.1.2e,

Wij zijn op Goeree Overflakkee geconfronteerd met een mogelijke Lekstroom/ Zwerfstroom bij een veehouder/boer op Ooltgensplaat. (opgewekte energie gaat niet diep de grond in, maar blijft op de oppervlakte en in de omgeving hangen) Goeree-Overflakkee. Om een lang verhaal kort te maken. Wij gaan daar een second opinion onderzoek verrichten.

Als dit multi disciplinair toegepast onderzoek een positieve uitslag heeft, en er inderdaad sprake is van Lekstroom, dan wordt het onderzoek groter, verdiept en opgeschaald. Wij merken dat het steeds groter wordt met belanghebbenden op een of andere manier.

Het multi disciplinair toegepast onderzoek gaat dan over 'de gevolgen van zwerfstroom op de volks- en diergezondheid' Gefaseerd kan ik zeggen:

- methodiek om meten
- metingen in het land, waar vindt dit nog meer plaats.
- onderzoek op dieren
- onderzoek op mensen

In een hoog tempo worden mensen in contact gebracht.

Is hier mogelijk subsidie voor te verkrijgen?

Ik denk zelf in mijn eerste gedachten aan Horizon, LIFE, Interreg Europe.

Er blijkt in Nederland over dit onderwerp namelijk niemand hiervan iets te weten, op wat kleine bureau's na. Er is enige wetenschappelijke kennis in België en Duitsland. Het grote onderzoek verwacht ik in het voorjaar van 2025 op zijn vroegst.

PZH neemt dan niet de lead. Deze ligt bij ministerie EZK.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

409787 [zuid-holland.nl](https://www.zuid-holland.nl)

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e | 5.1.2e [REDACTED]@pzh.nl]
From: 5.1.2e [REDACTED]
Sent: Thur 8/1/2024 2:14:12 PM
Subject: rapport juli 2024
Received: Thur 8/1/2024 2:14:57 PM
[Rapport 2024010 Analyse 240729 \(2\).pdf](#)
[Rapport 2024010 Analyse 240729 \(1\).pdf JULI.crdownload](#)

afz 5.1.2e en 5.1.2e [REDACTED]

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl]; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Fri 8/2/2024 9:57:41 AM
Subject: LTO Noord
Received: Fri 8/2/2024 9:57:44 AM
[Memo update lekstroom 3.docx](#)

Allen,
Zie mijn update met gedeputeerde Frank Rijkaart.
Ik heb met 5.1.2e LTO noord contact gezocht.
Hij heeft gereageerd op mijn mail (ik had geen telefoonnummer)
Hij wist te vertellen dat bij LTO noord meerdere gevallen bekend zijn.
Vervolgens geprobeerd te bellen. Helaas. Dan komende week maar proberen.
Met vriendelijke groet
5.1.2e

Memo

Contact

5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Datum:

2 augustus 2024

Aan

Frank Rijkaart

Kopie aan

5.1.2e

Onderwerp

Update 3 Lekstroom/zwerfstoom Goeree Overflakkee

Beste Frank,

Met deze memo wil ik jou op de hoogte stellen over het onderzoek en voortgang met betrekking tot Lekstroom op Goeree Overflakkee van de afgelopen periode 26/7 tot en met 1/8 2024.

NVWA (Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit):

- 1) Afgelopen week is het eindelijk geluk om contact te leggen met de NVWA: En wel voor twee afdelingen. De afdeling bijzondere dossiers: deze die bestuursmaatregelen aankondigde en de afdeling die oorzaken van dierzieken onderzoekt. Zo heeft de directeur van 'Office of Risk Assessment and Research', 5.1.2e, mij benaderd na het horen van dit voorval en wilde meer weten. Al met al een vruchtbaar gesprek.

Gevolg: bij een positief onafhankelijk onderzoek wil hij dat zijn afdeling voor verder onderzoek berokken wordt. Ik heb een naam van een teamleider gekregen, die voor deze casus betrokken moet worden. Deze directie wil betrokken zijn/worden.

- 2) (Interim)Teamleider Team Dierenwelzijn Divisie Inspectie – Afdeling Dier, Directie Handhaven van de NVWA, 5.1.2e, heeft mij gebeld, nadat ik via mail heb gevraagd om met mij contact op te nemen.

Deze team heeft complexe langdurige casussen in het de portefeuille.

Hij bood zijn excuses aan dat het voor ons als medeoverheid zo moeilijk is gebleken om met deze afdeling in contact te komen. Ook dit gesprek was zeer waardevol en heel nuttig!

Vooropgesteld: Respect voor elkaars proces: Doelen zijn gelijk dierenwelzijn en gezondheid staat voorop.

Er is inderdaad daar meer aan de hand dat in een containerbegrip verwoord kan worden als verwaarlozing. Wij hebben elkaar goed geïnformeerd. Hij ontkent het begrip Zwerfstroom niet, maar kan het ook niet bevestigen. Dat wat zijn team waarneemt, zijn dus niet alleen zieke en kreupelen dieren. Te veel dieren, te weinig ruimte e.d. En een situatie waarbij het water deze man aan de lippen lijkt te staan dat voor de dieren geen goed doet en dierwelzijn in het geding is.

Zijn afdeling is bezig met risicobeoordelingen en hij wordt graag betrokken bij deze problematiek.

Zwerfstroom Ooltgensplaat

5.1.2e heeft mij van de week gemaïld en gebeld geprobeerd te bellen of de batterij opslag bij de zonnepanelen uitgedaan kon worden.

Hij heeft naar zijn zeggen last van de nieuwe batterij opslag dat bij de zonnepanelen is geplaatst. Hij wil graag dat wij zouden ingrijpen. Zo is gemeld dat wij vooralsnog niets kunnen, omdat hiervoor geen normeringen bestaat. Het stilleggen juridisch gezien niet kan. Als wij dat wel zouden doen, dat dit juridisch gezien in deze fase een vorm van onbehoorlijk bestuur is, juist door het ontbreken van normeringen: Hoe verdrietig deze nieuwe situatie voor hem is, kunnen wij niets. Wel op de hoogte gesteld van de stand van zaken en hem gevraagd om in het belang van het onderzoek, zo goed mogelijk zijn bedrijfsuitvoering te doen en de stal zo schoon mogelijk te houden.

LTO noord.

Met LTO Noord contact gelegd. LTO Noord krijgt vaker vergelijkbare zorgelijke signalen. Zij willen het onderzoek mee financieren.

Rol

Hoewel deze problematiek geen onderdeel uitmaakt van ZH PLG, past hier de rol van verbinder. Het lijkt aardig te lukken om de juiste disciplines aan tafel te krijgen en de mensen.

PZH stuurt met de gemeente Goeree Overflakkee aan op een zuiver inhoudelijk gesprek over een onderwerp 'lekstroom' (ook wel 'zwerfstroom'): Dat is een second opinion over de vermeende constatering van 'Lekstroom'.

Ik gebruik bewust het woord 'vermeend'. Niet om dit onderwerp te bagatelliseren. Wel, omdat wij (PZH als Gemeente Goeree Overflakkee) geen expertise hebben en hierover beschikken, om het rapport objectief te kunnen beoordelen en met een *peer-review in* onafhankelijkheid in een toegepast wetenschappelijk onderzoek te kunnen waarnemen. Dit gaan dus ook anderen doen.

In dit proces zal de ene organisatie of persoon meer inhoudelijk betrokken worden dan de ander. Dit punt kan soms stuiten op onbegrip van sommige partijen. De betrokkenheid kan ook per fase gaan verschillen.

Het lastige is de ondernemer waar het omgaat en de **5.1.2e** **5.1.2e** die met zijn onderzoek dit probleem heeft aangekaart. Het goed informeren en uitleggen is hierbij dan van belang om ze wel betrokken te houden, zodat deze partijen wel ingezet kunnen worden in een fase dat hun kennis er wel toe doet.

De mate van cognitieve (kennis) of sociale (ander vakgebied, maar betrokken bij de problematiek) nabijheid is daarin bepalend. Dit is gebaseerd op:

- 1) Kennis; over welke kennis beschikt de organisatie en wat is wanneer nodig?
- 2) Noodzaak om het te gaan weten: Diergeneeskunde, GGD, TNO, min. EZK, min. LVMN, NVWA.
- 3) Methodische techniek en het meten. Denk aan: VLTO (België), TNO, Nederlands meetinstituut te Delft, Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut, TU Delft, WUR of TU Enschede of zelfs TÜV (de Duitse broer van TNO).

Wordt vervolgd.

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl
From: 5.1.2e
Sent: Fri 8/2/2024 11:58:11 AM
Subject: FW: Update lekstroom (zwerfstroom) 3 Ooltgensplaat
Received: Fri 8/2/2024 11:58:00 AM
[Memo update lekstroom 3.docx](#)

Weer een nieuwe update!

Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Verzonden: vrijdag 2 augustus 2024 11:32
Aan: Frank Rijkaart <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e
<5.1.2e @pzh.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Onderwerp: Update lekstroom (zwerfstroom) 3 Ooltgensplaat

Beste Frank,
Hierbij een update lekstroom (zwerfstroom) 3,
Ooltgensplaat: De ontwikkelingen van afgelopen week.
Mail of bel mij gerust
Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!
Met vriendelijke groet.
5.1.2e 5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T + 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl
Domein pogramma's en projecten
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl
bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @pzh.nl; 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @pzh.nl; 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @goeree-overflakkee.nl

From: 5.1.2e [redacted]

Sent: 8/20/2024 7:40:09 AM

Subject: FW: spoedvraag: problemen lekstroom Gasunie? (Kathodische bescherming gerelateerd)

Received: Tue 8/20/2024 7:40:00 AM

[Zonneparken in de nabijheid van gasleidingen versie-5 .pdf](#)

Ha 5.1.2e [redacted], Ha 5.1.2e [redacted]

Deze informatie krijg ik toegespeeld van een oud-collega over lekstroom en gasleidingen.

Ik heb de indruk dat deze vorm van lekstroom wel iets is dat goed is om te weten, maar dat het om een andere voltage gaat, dan waar bij Ooltgensplaat aan de hand is.

Desondanks vind ik het belangrijk om deze informatie door te spelen aan jullie. Het kan mogelijk wel van invloed zijn.

Ik heb onvoldoende kennis om dit op waarde te kunnen beoordelen voor de casus.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e [redacted]

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e [redacted]

5.1.2e [redacted] @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@rhdhv.com>

Verzonden: dinsdag 20 augustus 2024 09:12

Aan: 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: FW: spoedvraag: problemen lekstroom Gasunie? (Kathodische bescherming gerelateerd)

Hoi 5.1.2e [redacted],

Ter info, zie onderstaande mail van de GasUnie.

Groet

5.1.2e [redacted]

From: 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@gasunie.nl>

Sent: maandag 19 augustus 2024 12:46

To: 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@minezk.nl>; 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@gasunie.nl>; 5.1.2e [redacted]

<5.1.2e [redacted]@rhdhv.com>

Subject: RE: spoedvraag: problemen lekstroom Gasunie? (Kathodische bescherming gerelateerd)

Hallo 5.1.2e [redacted] en 5.1.2e [redacted],

Ik ben ondertussen wel wat verder gekomen met de vraag over de lekstromen door met deze en gene te praten. Belangrijkste is dat het geen acuut probleem is wat er nu optreedt maar het wel een kwetsbaarheid kan zijn als er niet goed mee omgegaan wordt. En dit is wel een issue wat goed is onderkent. Zo is er een handreiking van NIPV

["Handreiking](#)

[Plaatsing zonneweide nabij een stalen buisleiding"](#) die dieper ingaat op de problematiek en de maatregelen deze het hoofd te bieden. Daarbij wil ik graag aantekenen dat de lekstroomproblematiek ook voor kan komen in andere situaties te denken aan spoorwegen en windmolens.

Zoals ik 5.1.2e [redacted] begrijp heeft hij er vooral aandacht voor gevraagd omdat het goed beheerst moet blijven en met de toenemende aantal potentiële lekstroombronnen dat vooral in het oog gehouden moet worden. Het te transporteren medium heeft geen invloed op dit issue.

Naast bovenstaande houden wij vanuit Gasunie vanuit de bewaking Ruimtelijk ordening ook rekening met bijvoorbeeld zonneparken. Zijn er plannen hiervoor dan reageren wij hierop door het meesturen van het schrijven Zonneparken in de nabijheid van gasleidingen en verzoeken we heb bevoegde gezag de maatregelen die hierin staan over te nemen in de voorschriften.

408672/er even. Ik overleg nog met 5.1.2e [redacted]. (5.1.2e [redacted]) hierover, misschien heeft hij nog aanvullingen of

aanscherpingen.
Met vriendelijke groeten,

5.1.2e
5.1.2e

E: 5.1.2e @gasunie.nl
T: 5.1.2e
M: 5.1.2e
Van: 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl>
Verzonden: woensdag 24 juli 2024 11:08
Aan: 5.1.2e <5.1.2e @gasunie.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @gasunie.nl>; 5.1.2e @rhdhv.com
Onderwerp: Re: spoedvraag: problemen lekstroom Gasunie?

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @minezk.nl. [Meer informatie over waarom dit belangrijk is](#)

Dag 5.1.2e ,
Ja zo had ik het begrepen van 5.1.2e
5.1.2e kan jij misschien vertellen van wie je dit signaal vanuit Gasunie kreeg? Dat zou de zaak wel versnellen.
Groeten van 5.1.2e
Met vriendelijke groet,
5.1.2e
5.1.2e

Directie Strategie Energiesysteem
Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Bezuidenhoutseweg 73 | 2594 AC Den Haag
Postbus 20401 | 2500 EK Den Haag

M 5.1.2e
5.1.2e @minezk.nl

Mijn werkdagen zijn: maandag, dinsdag, donderdag en vrijdag

Van: 5.1.2e <5.1.2e @gasunie.nl>
Verzonden: Wednesday, July 24, 2024 9:27:29 AM
Aan: 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @gasunie.nl>;
5.1.2e @rhdhv.com <5.1.2e @rhdhv.com>
Onderwerp: RE: spoedvraag: problemen lekstroom Gasunie?

Hoi 5.1.2e ,
Ik zie dat 5.1.2e op vakantie is dus ik ga elf even in de organisatie zoeken waar ik het beste terecht kan.
Begrijp ik de vraag goed dat deze gaat over de afname/ falen van Kathodische bescherming als gevolg van lekstromen (door derde activiteiten) in de buurt van leidingen van Gasunie?
@ 5.1.2e @rhdhv.com of kunnen wij even telefonisch contact hierover hebben?
Met vriendelijke groeten,

5.1.2e
5.1.2e

E: 5.1.2e @gasunie.nl
T: 5.1.2e
M: 5.1.2e
Van: 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl>
Verzonden: dinsdag 23 juli 2024 13:50
Aan: 5.1.2e <5.1.2e @gasunie.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @gastransport.nl>
CC: 5.1.2e @rhdhv.com
Onderwerp: spoedvraag: problemen lekstroom Gasunie?

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @minezk.nl. [Meer informatie over waarom dit belangrijk is](#)

Beste 5.1.2e en 5.1.2e ,
Via 5.1.2e werd ik gewezen op problemen die spelen rond lekstroom, zowel bij een 5.1.2e als bij Gasunie.
408672nager wil hier graag meer over weten, dus ik ben op zoek naar iemand die mij meer toelichting kan geven op de 0028

problemen die Gasunie ervaart of ziet aankomen. Wat ik tot nu toe weet is de volgende tekst van 5.1.2e
Gasunie maakt gebruik van een uitwendige stroombron voor de kathodische bescherming van hoge druk aardgasleidingen. Lekstroom verstoort dat en dat kan blijkbaar best ernstige verstoringen tot gevolg hebben. Zeker wanneer je bedenkt dat er nu aardgas en straks waterstof of ammoniak doorheen gaat, is dat iets dat je graag vooraf wilt mitigeren. Dat kan ook wanneer er technische maatregelen worden gevolgd en die altijd worden gevolgd.
Bij wie kan ik terecht voor meer toelichting op het probleem bij Gasunie en misschien ook wenselijk onderzoek of mogelijke oplossingen?

Vanwege de naderende vakantie van mijn manager en mijzelf (volgende week) heb ik er een "spoedvraag" van gemaakt.
Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

.....
Directie Strategie Energiesysteem
Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Bezuidenhoutseweg 73 | 2594 AC Den Haag
Postbus 20401 | 2500 EK Den Haag

M 5.1.2e

5.1.2e @minezk.nl

[Ministerie van Economische Zaken | Rijksoverheid.nl](#)

.....
Mijn werkdagen zijn: maandag, dinsdag, donderdag en vrijdag
Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.
The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

This communication is intended only for use by the addressee. It may contain confidential or privileged information. If you receive this communication unintentionally, please let us know by replying immediately. N.V. Nederlandse Gasunie does not guarantee that the information sent with this E-mail is correct and does not accept any liability for damages related thereto.

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.
The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

This communication is intended only for use by the addressee. It may contain confidential or privileged information. If you receive this communication unintentionally, please let us know by replying immediately. N.V. Nederlandse Gasunie does not guarantee that the information sent with this E-mail is correct and does not accept any liability for damages related thereto.

This email and any attachments are intended solely for the use of the addressee(s); disclosure or copying by others than the person(s) is strictly prohibited. If you have received this email in error, please treat this email as confidential, notify the

sender and delete all copies of the email immediately

Uitgangspunten ter voorkoming van beïnvloeding van gasleidingen door nabijgelegen zonneparken (01/12/2022 versie 5).

Algemeen:

Voor het uitvoeren van activiteiten in de nabijheid van onze Gastransportleiding(en), Afsluiterlocatie(s) en Station(s), hierna te noemen Gastransport-assets, dienen de nodige voorzorgsmaatregelen in acht te worden genomen. De voorwaarden welke hiervoor gelden zijn terug te vinden op de Website van de "VELIN" (vereniging van leidingeigenaren in Nederland, zie www.velin.nl).

Deze richtlijnen o.b.v. Besluit externe veiligheid Buisleidingen (BevB) hebben als doel om schade aan kabels en leidingen te voorkomen. Naast deze (algemene) richtlijnen gelden voor het plaatsen van zonneparken, aanvullende voorwaarden zoals weergegeven in dit document. **Deze voorwaarden zijn van toepassing op zonneparken welke binnen een afstand van 200 m¹ t.o.v. onze Gastransport-assets maar buiten de "belemmeringenstrook"¹ zijn geprojecteerd;**

De initiatiefnemer dient tijdens de ontwerpfase van het zonnepark het ontwerp met Gasunie af te stemmen. Een schriftelijk akkoord op dit ontwerp is noodzakelijk voordat er met de bouw van het park gestart mag worden.

Kathodische Bescherming (KB):

Gastransport-assets van Gasunie zijn voorzien van Kathodische Bescherming. Dit systeem dient ervoor om corrosie tegen te gaan. Dit wordt gerealiseerd door een constant aanwezig bescherm potentiaal (bp) van ca. – 1500 mV op de leiding. Door externe bronnen kan deze spanning zodanig worden beïnvloed dat de bp te laag of te hoog wordt. In dat geval kan geen volledige bescherming tegen corrosie worden geboden en kan de leiding worden aangetast. Om veiligheidsredenen is dit niet geoorloofd.

Voorwaarden t.a.v. AC- DC beïnvloedingen door het Zonnepark:

Zonneparken behoren tot één van de externe bronnen welke een nadelige invloed kunnen hebben op onze Gastransport-assets. Hiervoor gelden de voorschriften van de ISO-norm 15589-1 en VELIN Richtlijn nr. 2017/6. Op basis hiervan geldt o.a. dat zonneparken geen noemenswaardige spanningstrechters in de bodem mogen genereren ter plaatse van de Gastransport-assets, ook niet bij fouten in het zonne-systeem. Dit vertaalt zich in de volgende aanvullende voorwaarden:

- a) Omvormers moeten voldoen aan de IEC-62109-2.
- b) De parken moeten volledig potentiaal vereffend zijn.
- c) De panelen op het park mogen niet als positief of negatief geaard op de omvormers worden aangesloten.
- d) Omvormers mogen niet voorzien zijn van een ingeschakelde Anti PID functie.
- e) Belemmeringenstrook i.r.t. AC/DC beïnvloeding:

Aardingen, transformatoren, omvormers, geaarde funderingen, draagconstructies, panelen zijn niet toegestaan binnen de "belemmeringenstrook" o.b.v. de in punt **f)** of **g)** bepaalde afstand.

¹ De "belemmeringen strook" is t.b.v. Beheer en Onderhoud en/of eventuele Calamiteitenbeheersing en moet veiligheidshalve worden vrijgehouden van obstakels. De strook heeft een breedte van 5 m¹ aan weerszijden van de gastransportleiding(en) gemeten vanuit het hart.

Uitgangspunten ter voorkoming van beïnvloeding van gasleidingen door nabijgelegen zonneparken (01/12/2022 versie 5).

- f) Indien het omvormervermogen per omvormer kleiner of gelijk is dan 100 kW en de omvormers voorzien zijn van een ingeschakelde dc-lekstroom detectie (RCD) conform IEC-62109 paragraaf 4.8.3.3 en een R-ISO (impedantie) detectie op de ingang van de omvormer conform IEC-62109 paragraaf 4.8.2 waarbij de ingestelde array isolatieweerstand ten hoogste 40 MOhm per m² is mogen de panelen de leiding tot op 5.0 m¹ naderen. De in te stellen waarden voor Residual Current Detection (RCD) en R-isolation detection (R-ISO) dienen opgeleverd te worden voor aanvang van de bouw van het park. De instellingen moeten geborgd worden in de onderhoudsdocumenten.
- g) Indien het omvormervermogen per omvormer groter is dan 100 kW dient tijdens het ontwerp van het park overleg plaats te vinden over aanvullende maatregelen om beïnvloeding vanuit het zonnepark naar de leiding te voorkomen. Beïnvloeding kan voorkomen worden door voldoende afstand (bijvoorbeeld zonnepanelen, omvormers en aardingen) tot de leiding te houden of door de RCD en R-ISO waarden aan te passen. Vuistregel:

De minimale afstand = **5 meter + (0.2 x Rho-bodem [Ω m] x maximale-lekstroom [A])².**

Dit resulteert in een afstand welke altijd > 5.0 m¹. De in te stellen waarden voor de RCD en R-ISO dienen opgeleverd te worden voor aanvang van de bouw van het park. De instellingen moeten geborgd worden in de onderhoudsdocumenten.

- h) De RCD en R-ISO dienen de omvormer af te schakelen bij lekstroomdetectie. De park-beheerder dient per omgaande de Gasunie afdeling KB op de hoogte te stellen en de oorzaak van het lek weg te nemen, telefoonnr. (050) 5219111.
- i) Wanneer de constructie van het zonnepark binnen de 50 m¹ van de leiding is geprojecteerd moet aan onderstaande punten worden voldaan:
- Er moet aan tenminste een kant van het zonnepark boven de leiding een KB-meetpaal type BC aanwezig zijn, waarbij de C kant van de meetpaal aangesloten moet zijn aan de draagconstructie van de zonnepanelen nabij de leiding.
 - Per 200 m¹ parallelloop (zonnepark/leiding) moet er een extra KB-meetpaal geplaatst worden.
 - Voor inbedrijfname van het zonnepark moet een CIP-nulmeting van de bestaande beïnvloeding op de leiding worden uitgevoerd.
 - Initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het verstrekken van de opdracht aan de door Gasunie geselecteerde KB-aannemers, zie begeleidingsformulier. Tevens is de initiatiefnemer, als veroorzaker van de mogelijke beïnvloeding op het KB-systeem van Gasunie, verantwoordelijk voor deze bijkomende kosten. Andere mogelijke bijkomende kosten zijn afkoopkosten van de KB-meetpaal mocht deze gesitueerd zijn in een ander perceel dan het perceel waarin het zonnepark is gelegen.
 - Initiatiefnemer volgt het proces zoals omschreven in het (Excel) begeleidingsformulier m.b.t. "proces plaatsen KB-meetpaal(en) en CIP-nulmeting".

² Van toepassing onder voorwaarde dat de omvormers, aardingen en zonnepanelen zich binnen hetzelfde potentiaal vereffende gebied bevinden.

Uitgangspunten ter voorkoming van beïnvloeding van gasleidingen door nabijgelegen zonneparken (01/12/2022 versie 5).

- j) Wisselspanning-installatie en kabels > 1000 V moeten voldoen aan de NEN 3654. Indien de middenspanningsaarde verbonden wordt met de park-aarde, moet dit meegenomen worden in een NEN 3654 berekening m.b.t. weerstand beïnvloeding.
- k) Ondergrondse AC/DC bekabeling als onderdeel van het zonnepark moet voldoen aan VELIN-voorwaarden. Geen parallelligging in de belemmeringenstrook en het haaks kruisen o.b.v. een dagmaat van minimaal 1.0 m¹. Indien gearmeerde en geaarde kabel of kabels in isolerende slagvaste gesloten mantelbuizen worden toegepast mag de afstand t.a.v. het kruisen worden verkort tot een dagmaat van 50 cm.
- l) De Gastransport-assets moet(en) zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen 24 uur bereikbaar zijn voor Beheer en Onderhoud en/of eventuele Calamiteitenbeheersing. De parkbeheerder zal volledige medewerking verlenen om dit mogelijk te maken, ook wanneer het nodig is om installatiedelen tijdelijk te verwijderen.

m) Belemmeringenstrook i.r.t. civiele inrichting Zonnepark:

Gebouwen, funderingen, AC/DC kabel tracés (parallelligging), hekwerken, reclame borden en park verlichting zijn niet toegestaan binnen de "belemmeringenstrook".

Onderstaande onderwerpen moeten eerst voorgelegd worden aan Gasunie ter beoordeling en goedkeur:

- Maaiveld verlaging en/of verhoging in- of in de nabijheid van de belemmeringenstrook.
- Aanleg van beplanting in de belemmeringenstrook o.b.v. beplantingslijst Gasunie (géén diepwortelende bomen).
- Aanleg van tijdelijke- of permanente toegangswegen/onderhoudspaden in de belemmeringenstrook.

To: 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e @pzh.nl;
5.1.2e @gca.nl; 5.1.2e @gca.nl; 5.1.2e @5.1.2e.nl; 5.1.2e @ 5.1.2e.nl]
From: melkveebedrijf 5.1.2e
Sent: Tue 8/20/2024 12:40:00 PM
Subject: Benadering elektrische verschijnselen 240819.pdf
Received: Tue 8/20/2024 12:41:18 PM
[Benadering elektrische verschijnselen 240819.pdf](#)

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @gmail.com. [Meer informatie over waarom dit belangrijk is](#)



Benadering invloeden elektrische verschijnselen

Inleiding

Begin 2024 is de Case Study met onderzoeksvoorstel EM-Meting en Analyse opgesteld (Rapport 2024004, 5.1.2e 5.1.2e 23-03-2024). In dit rapport zijn elektrotechnische meetresultaten uitgewerkt welke zijn uitgevoerd op het Melkveebedrijf van 5.1.2e te Ooltgensplaat. Dit om een beeld te krijgen van bronnen van lekstromen. De gedachte achter deze metingen is dat een elektrische stroom een irritatie veroorzaakt bij melkvee, deze zijn zeer gevoelig voor elektrische verschijnselen. Ook kunnen elektrische verschijnselen invloed hebben op mensen of planten.

De situatie op de locatie verslechtert sinds enkele weken weer snel. Gedurende deze tijd zijn er geen significante wijzigingen op de locatie zelf geweest. Aangebrachte wijzigingen in de omgeving van de locatie lijken hier debet aan te zijn. Dierwelzijn staat hierdoor sterk onder druk, aantoonbaar in data. De huidige situatie is hiermee niet te wijten aan de bedrijfsvoering. Verantwoordelijkheid voor de situatie wordt door mogelijke veroorzakers ontlopen door te verwijzen naar normen. Normen zijn technisch voor veiligheid, niet bedoeld voor de invloed op biologisch gedrag of invloed bij dieren.

Als basis hiervoor dienen de Wetten van Maxwell. Kort samengevat luiden deze: een spanning kan een stroom tot gevolg hebben en omgekeerd een stroom levert een spanning, een stroom levert een magnetisch veld, een spanning geeft een elektrisch veld. Als een van deze factoren aangetoond kan worden, zijn de andere automatisch aanwezig. Technisch is het eenvoudig mogelijk om een elektrische stroom aan te tonen. Beïnvloeding van elektrische verschijnselen vinden plaats door een aanpassing in de elektrische installatie welke resulteert in een verlaging van lekstromen of het sturen hiervan.

Terminologie wil wel eens verwarrend zijn. **Elektrische verschijnselen** omvat zowel de spanning, stroom als ook de elektrische en magnetische velden, het geheel aan verschijnselen. De term **Elektro-Magnetische velden** (EM-velden) wordt veelal gebruikt voor magnetische velden en mogelijk ook voor gelijktijdig aanwezige elektrische velden zonder dat spanningen en stromen hierin meegenomen worden. Elektromagnetisch kan betekenen dat velden ontstaan vanuit een elektrische stroom, niet bijvoorbeeld het aardmagnetisch veld.

Aan de hand van de rapportage 2024004 zijn gesprekken gevoerd met Universiteit Wageningen, Universiteit Utrecht als ook de GD-diergezondheid over het starten van wetenschappelijk onderzoek naar de invloeden van elektrische verschijnselen. Het rapport 2024004 kan op verzoek worden toegestuurd.

Gesignaleerde belemmeringen

Vanuit organisaties zoals overheden of controlerende instanties zijn er punten waaruit belemmeringen worden ervaren welke het moeilijk maken om tot resultaat te komen. Deze zijn waar mogelijk hieronder in kaart gebracht.

- Het aanwezig zijn van belangenverstrengeling.

Medewerkers met beslissingsbevoegdheid kunnen in meerdere commissies zitting hebben welke verschillende doelen of belangen hebben. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid dat conflicterende beslissingen genomen moeten worden. Het betreft bijvoorbeeld de elektrificatie van de maatschappij en de mogelijke (nog onbekende) gevolgen voor gezondheidseffecten van mensen, dieren en planten. Dikwijls hebben financiële/economische argumenten, van welke aard dan ook, een te grote invloed op beslissingen.

- Voorzorgsbeginsel/Zorgplicht.

Er komen steeds meer signalen o.a. uit de samenleving, bedrijfsleven en wetenschap welke mogelijke invloeden melden door de vergaande elektrificatie van de maatschappij. Vanuit overheidsinstanties wordt aangegeven dat

er te weinig oog geweest is voor de mogelijke gevolgen van deze elektrificatie. Bovendien ontbreken relevante onderzoeken met betrekking tot het effect van elektrificatie op de leefomgeving en levende organismen. Flora onderzoeken zijn wel verricht, waaruit blijkt dat er significante groeistoornissen van wortelstelsels optreden en misvormde bladgroei ontstaat. Het feit dat een elektrisch verschijnsel mogelijk dergelijke effecten heeft op planten zou een reden moeten zijn om het **voorzorgsbeginsel** toe te passen. ([Het voorzorgsbeginsel | EUR-Lex \(europa.eu\)](#)) Verder kan er voor zowel de overheid, bedrijven en burgers sprake zijn van **zorgplicht**. ([Zorgplicht in de Omgevingswet | Informatiepunt Leefomgeving \(iplo.nl\)](#))

Het toepassen van het voorzorgsbeginsel wordt nog eens versterkt, nu de Gasunie aangeeft, mogelijke effecten van elektrische verschijnselen te signaleren op bijvoorbeeld het hogedruk gasleidingnet.

- Onvoldoende kennis over het vakgebied.

Dikwijls wordt aangegeven onvoldoende kennis te hebben over de verschijnselen. Er bestaat steeds de mogelijkheid om expertise in te huren, zowel op technisch gebied als op diergeneeskundig gebied. De vraag blijft dan nog bij wie wordt deze kennis gehaald. Uit de praktijk blijkt dat het moeilijk is een inschatting te maken of de aangeboden kennis correct is, deze mogelijk niet gemaakt kan worden. Er is nog weinig bekend is over de verschijnselen en de gevolgen. Uit literatuuronderzoek blijkt dat niet is meegenomen in onderzoeken de invloed van elektrische verschijnselen in het spectrum op planten, dieren en mensen. Er moet om tot een juiste conclusie te komen meer onderzoek komen.

Afwezigheid van bewijs, is geen bewijs van afwezigheid.

- Gebruikte technieken voor energieconversie.

Om energie om te zetten in een bruikbare waarde voor een toepassing wordt pulsbreedte modulatie (PWM) toegepast. Deze technieken worden reeds vele jaren toegepast. Voorbeelden zijn o.a. LED- verlichting, frequentieregelaars en voedingen voor computers. De conversie van grotere vermogens neemt snel toe. Van deze techniek wordt heden gebruik gemaakt in omvormers zonne-energie, windmolens, energieopslag accu's, elektrische aangedreven auto's, enz. Hiermee worden invloeden zoals opgewekte velden (wetten van Maxwell) sterker met hun bijbehorende invloeden op de omgeving. De invloed van elektrische verschijnselen op de samenleving zal daarom steeds meer toenemen. Zonder gedegen onderzoek naar de effecten hiervan kan zich zomaar een stille en lastig corrigeerbare ramp voltrekken.

- Bronnen voor invloeden.

Waar deze technieken worden toegepast, de bronnen voor elektrische invloeden, zijn bekend, vermeld in het vorige punt. Hiermee is ook te bepalen op welke frequenties deze conversie plaats vindt. Opvallend is dat dit niet gemeten wordt door controlerende instanties. Hetzij door ontbrekende wetgeving, onvolledige vergunningverlening omdat elektrische verschijnselen niet in beeld is en/of vanwege het ontbreken van kennis op dit vlak. Technisch is het zeer goed mogelijk om deze frequenties en invloed in de omgeving te meten. Een richtlijn betreffende de invloed is: Richtlijn 2014/35/EU ([eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0035](#)), hierin is geen uitsluiting van het gebied waarin deze bronnen actief zijn. Op andere dossiers (windturbinenormen) is gebleken dat Nederland achterloopt met het implementeren van Europese Richtlijnen in de bestaande wetgeving. Hier dient nader onderzoek naar worden gedaan in hoeverre dit geldt voor de bovenstaande Richtlijn 2014/35/EU.

- Aantal bronnen.

Door de huidige elektrificatie stijgt het aantal bronnen sterk. Hierdoor is het moeilijk om exact aan te wijzen waar de hoofdoorzaak voor invloed aanwezig is. Alle aanwezige bronnen zijn echter deelverantwoordelijk voor de ontstane situaties. Omdat nog weinig bekend is over deze invloeden, is wetenschappelijk onderzoek nodig om een grens te vinden waaronder deze invloeden moeten blijven, zodanig dat een acceptabele situatie ontstaat. Combinaties van bronnen kunnen in de tijd, frequentie en sterkte variëren en leveren een vectoriële optelling. Het elektriciteitsnet is nagenoeg nooit de veroorzaker van deze invloeden echter transporteert deze invloeden actief via hun netwerk tussen locaties. De vraag is of elektrische effecten ontstaan door aardingen in het elektriciteitsnet en door de aanwezigheid van een stijgend aantal bronnen, meetbaar een invloed mogen hebben op de omgeving welke hier hinder van ondervindt. Onbekend is bovendien de toename en accumulatie van de gevolgen hiervan.

Als er vragen, opmerkingen of onduidelijkheden zijn, ben ik steeds bereid om deze te beantwoorden of te verduidelijken. Wat opvalt is dat er tot op heden geen vragen zijn gekomen over het technische gedeelte. Buiten gesprekken over mogelijke invloeden is geen actie ondernomen om deze effecten te verwijderen of te verminderen. Hiermee kan een bewijs geleverd worden van deze effecten. Onduidelijk is waarom dit niet gebeurt of wie het kan of aandurft om een eerste praktische stap te zetten. Meerdere casussen waar in eigen beheer interventies met bijbehorend resultaat zijn uitgevoerd, zijn aan te leveren.

Wie draagt verantwoordelijkheid of heeft een mandaat in dergelijke situaties? Het zou niet mogelijk moeten zijn dat dergelijke situaties ontstaan zonder dat ingegrepen wordt door de overheid.

Het voorzorgsbeginsel

SUMMARY OF:

[Mededeling \(COM\(2000\) 1definitief\) over het voorzorgsbeginsel](#)

WAT IS HET DOEL VAN DE MEDEDELING?

- In de mededeling wordt het voorzorgsbeginsel verklaard, waardoor men snel kan optreden tegen een mogelijk gevaar voor de gezondheid van mensen, dieren of planten, of ter bescherming van het milieu.
- Wanneer wetenschappelijke gegevens immers geen volledige risicobeoordeling mogelijk maken, kan men op basis van dit beginsel bijvoorbeeld de distributie van mogelijk gevaarlijke producten verhinderen of de producten zelfs uit de handel nemen.
- Met de mededeling worden **algemene richtsnoeren** vastgesteld betreffende de toepassing van het voorzorgsbeginsel.

KERNPUNTEN

Het [voorzorgsbeginsel](#) wordt vermeld in [artikel 191 van het verdrag betreffende de werking van de Europese Unie](#). Het beoogt een degelijke milieubescherming met dank aan de preventieve besluiten in geval van risico. In de praktijk echter is het toepassingsgebied van het beginsel veel ruimer en strekt het zich tevens uit tot het consumentenbeleid en het [beleid van de Europese Unie \(EU\) inzake voedingsmiddelen](#), de gezondheid van mensen, dieren en planten.

De definitie van het voorzorgsbeginsel zal ook een positieve impact hebben op internationaal niveau teneinde een gepast milieubeschermings- en gezondheidsniveau te garanderen in de internationale onderhandelingen. Het beginsel werd immers in verschillende internationale verdragen erkend en komt met name voor in de Overeenkomst inzake sanitaire en fytosanitaire maatregelen (SPS) die is gesloten in het kader van de [Wereldhandelsorganisatie](#) (WTO).

De factoren die tot toepassing van het voorzorgsbeginsel nopen

Volgens de [Europese Commissie](#) mag het voorzorgsbeginsel worden toegepast wanneer een verschijnsel, een product of een procédé schadelijke gevolgen kan hebben, vastgesteld door middel van een objectieve, wetenschappelijke evaluatie, en indien deze evaluatie niet met voldoende zekerheid kan worden bepaald.

De toepassing van het beginsel past dus in het algemene kader van de **risicoanalyse** (die behalve de risico-evaluatie ook het risicobeheer en de risicomelding omvat), en meer in het bijzonder in het kader van het **beheer van het risico** waarop de besluitfase betrekking heeft.

De Commissie onderstreept dat het voorzorgsbeginsel slechts mag worden toegepast bij een vermoeden van potentieel risico en nooit een willekeurig besluit kan rechtvaardigen.

De toepassing van het voorzorgsbeginsel is dus alleen gerechtvaardigd wanneer aan de **drie noodzakelijke voorwaarden** is voldaan:

- de bepaling van de potentieel schadelijke gevolgen;
- de evaluatie van de beschikbare wetenschappelijke gegevens;
- de mate van wetenschappelijke onzekerheid.

Voorzorgsmaatregelen

De autoriteiten belast met risicobeheer kunnen beslissen al dan niet op te treden in functie van het risiconiveau. Bij een hoog risico kunnen diverse categorieën maatregelen genomen worden. Het kan hier gaan om proportionele rechtshandelingen, financiering van een onderzoekprogramma, voorlichting van het publiek enz.

Gemeenschappelijke richtsnoeren

Aan de beslissing tot toepassing van het voorzorgsbeginsel moeten drie **specifieke beginselen** ten grondslag liggen:

- een zo volledig mogelijke wetenschappelijke evaluatie en, indien mogelijk, de mate van wetenschappelijke onzekerheid;
- een evaluatie van het risico en de potentiële gevolgen van niet-handelen;
- de deelname van alle betrokken partijen aan de studie van de voorzorgsmaatregelen, zodra de resultaten van de wetenschappelijke evaluatie en/of risico-evaluatie beschikbaar zijn.

Naast deze **specifieke beginselen** blijven de algemene beginselen van risicobeheer van toepassing wanneer het voorzorgsbeginsel wordt toegepast. Dat zijn de volgende vijf beginselen:

- de genomen maatregelen dienen in verhouding te staan tot het nagestreefde beschermingsniveau;
- bij de toepassing van de maatregelen mag niet worden gediscrimineerd;
- de maatregelen dienen te worden afgestemd op de maatregelen die reeds in soortgelijke situaties genomen zijn of van een soortgelijke aanpak gebruik maken;
- de voordelen en de lasten van al dan niet handelen moeten worden bestudeerd;
- de maatregelen moeten in het licht van de wetenschappelijke ontwikkeling opnieuw worden bekeken.

De bewijslast

In de meeste gevallen is het aan de Europese gebruiker of aan de consumentenverenigingen die hem vertegenwoordigen om het risico van een procédé of een product op de markt aan te tonen, met uitzondering van geneesmiddelen, pesticiden of levensmiddelenadditieven.

In het geval van maatregelen op grond van het voorzorgsbeginsel kan evenwel van de producent, de fabrikant of de importeur gevraagd worden de veiligheid aan te tonen. Deze mogelijkheid moet geval per geval bekeken worden. Ze kan niet uitgebreid worden naar een algemene maatregel voor alle producten en processen op de markt.

ACHTERGROND

Zie voor meer informatie:

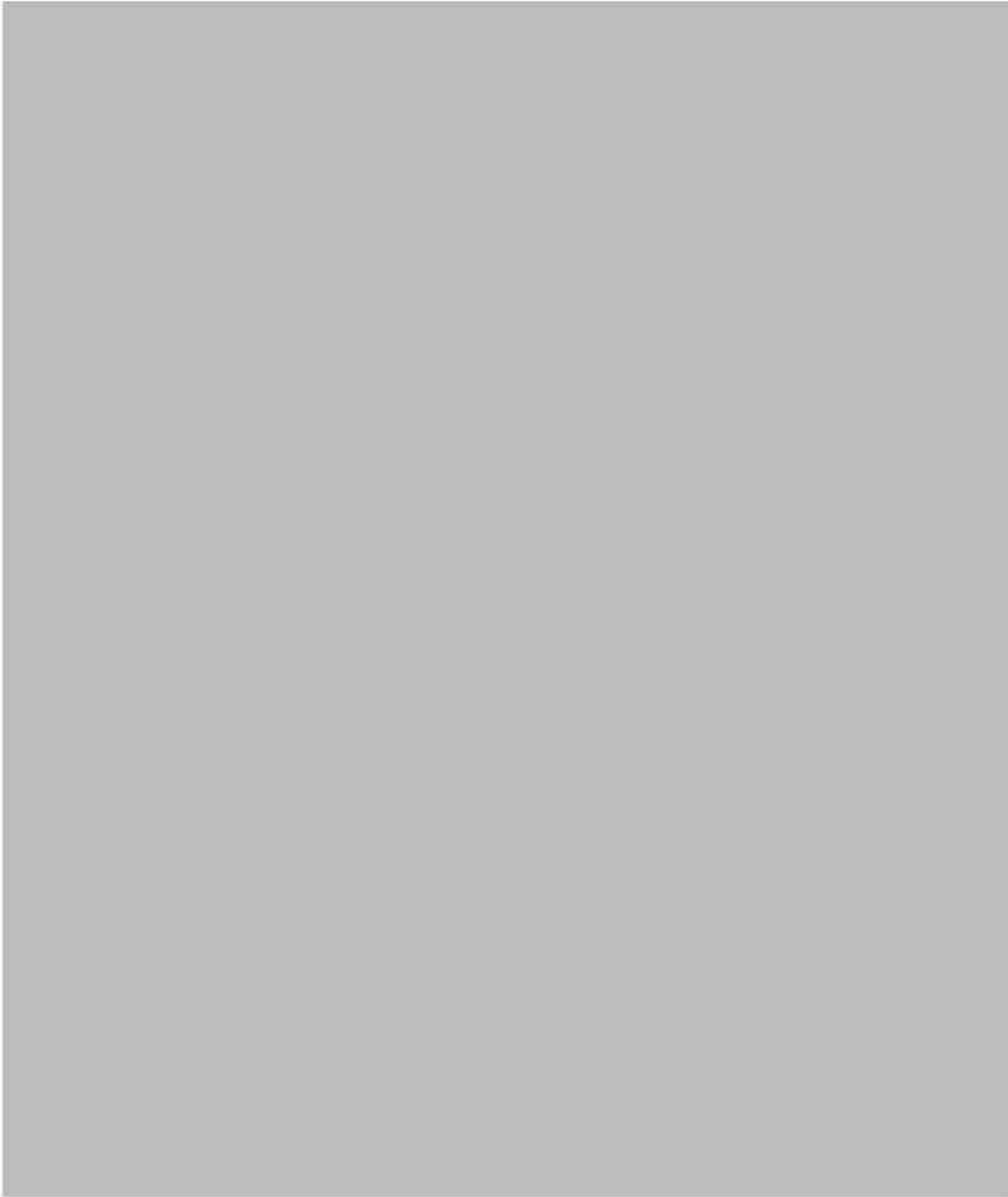
- „[Persbericht](#)” op de website van de Europese Commissie.

BELANGRIJKSTE DOCUMENT

Mededeling van de Commissie over het voorzorgsbeginsel (COM(2000) 1 definitief van 2 februari 2000)

Laatste bijwerking 30.11.2016

[Top](#)



To: 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl 5.1.2e 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl 5.1.2e
Cc: 5.1.2e 5.1.2e @minlnv.nl 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
From: 5.1.2e 5.1.2e
Sent: Thur 8/29/2024 3:44:25 PM
Subject: RE: Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.
Received: Thur 8/29/2024 3:47:46 PM

Sommige personen die dit bericht hebben ontvangen, ontvangen niet vaak e-mail van 5.1.2e @minezk.nl. [Meer informatie over waarom dit belangrijk is](#)

Beste 5.1.2e e.a.,

Ik had even contact met 5.1.2e d.D., en kon 5.1.2e niet bereiken. Daarom even reactie per mail op de vragen/opmerkingen.

Wellicht goed om nieuw digitaal overleg te plannen?

Ons digitaal overleg in juli was heel kort, dus wellicht lopen onze beelden nog iets uiteen.

Ik had het over een plannetje van aanpak, wat ik wilde maken. Dat was vooral bedoeld als 'hoe te zorgen dat we als betrokken overheden niet door en langs elkaar heen acteren?'. En primair ook laten zien aan 5.1.2e dat ze gehoord worden. Het 'plannetje' had ik geprobeerd uiteen te zetten in mijn mail van 29 juli. Hierbij nog even staccato (aantal zaken loopt al):

1. Check komt op het rapport van 5.1.2e 2^o second opinion op de casus 5.1.2e

Provincie ZH neemt contact op met TNO. KGG wil iig aangehaakt zijn met oog op eventueel bredere problematiek (ik denk LVVN ook).

2. Informereren betrokken organisaties.

Betrokken organisaties moeten hun rol duidelijk hebben en eventueel contacten kunnen leggen. Vanuit KGG denken we hier graag over mee. Wie neemt hier voortouw, wie helpt mee?

3. Check op goede rolverdeling.

Hebben we de relevante invalshoeken goed betrokken? Naast het goed kunnen meten, en zicht op (eventuele) oorzaken en gevolgen, lijkt ook de relatie met (verschillende soorten?) normstelling relevant. Ik verwacht dat de kennisinstellingen kennis hierover hebben, maar wel goed om dat te checken. Zo gaat ministerie van VWS over normstelling op elektrische apparaten en houdt NVWA daar toezicht op (ik heb intussen contactpersonen, maar nog geen input gekregen):

- Richtlijn 2014/35/EU (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX%3A32014L0035>) over spanningsgrenzen van elektrisch materiaal.
- Op de website van RVO (<https://www.rvo.nl/onderwerpen/eu-wetgeving/zakendoen-afspraken-en-landen/ce-markering/productgroepen/elektrische-1#controleerende-instantie>) staat dat VWS beheerder is van het Warenbesluit elektrisch materiaal (<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2016-244.html>) dat hierover gaat. De NVWA is toezichthouder.

4. Communicatie.

Ten eerste richting 5.1.2e en 5.1.2e en daarnaast naar de betrokken organisaties. We moeten ook andere ministeries (en andere organisaties) informeren over de acties die we (nog niet) nemen.

5. Eventueel vervolg op second opinion.

Afhankelijk van de uitkomst kijken of vervolgonderzoek en/of andere maatregelen nodig zijn. Op welke vlakken ligt dit?

Mvg

5.1.2e

5.1.2e

Directoraat-Generaal Klimaat & Energie
Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Bezuidenhoutseweg 73, Den Haag
Postbus 20101, 2500 EC Den Haag

M: 5.1.2e

E-mail: 5.1.2e @minezk.nl

Van: 5.1.2e

Verzonden: donderdag 22 augustus 2024 17:23

Aan: 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

CC: 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

Onderwerp: RE: Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.

Allen,

Ik geef hierbij een reactie. Antwoord op jouw vraag 5.1.2e staat in de mail.

Wat wel gebeurt kan je vinden in de updates dat ik heb doorgezet.

Ook heb wel met LTO hierover contact gehad of bij hun dergelijke problematiek bekend is.

408674 eerdere geluiden hierover bij hen zijn binnengekomen.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e <5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>

Verzonden: donderdag 22 augustus 2024 17:01

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl>; 5.1.2e

(5.1.2e) <5.1.2e @minInv.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

CC: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @minInv.nl>; 5.1.2e MSc (5.1.2e) <5.1.2e @minezk.nl>

Onderwerp: RE: Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.

Goedenmiddag allen,

Ik hoop dat de meesten van jullie weer uitgerust terug zijn van vakantie en dat de andere een productieve en toch ook ontspannen zomer gehad hebben.

Voor mijn vakantie (een maand geleden) hebben we afspraken gemaakt over de zomerperiode.

Ik zie dat er onduidelijkheid is over de opdrachtverlening aan TNO – daar moeten we nader afspraken over maken. Want in mijn aantekeningen staat dat we dit gezamenlijk gaan oppakken. Dus een uitwerking is gewenst.

5.1.2e en 5.1.2e zouden eventueel in afstemming met mijn collega 5.1.2e gedurende de zomer een gesprekspartner zoeken bij TNO. Hoe staat het daarmee? **NIET Gebeurd. Mijn interpretatie van dit punt: De vraag stond bij TNO uit dat iemand daar gevonden zou worden. Deze was uitgezet door de (Business developer of accounthouder van TNO; 5.1.2e ?) en dan wij pas met jouw collega 5.1.2e dan een overleg zouden hebben als wij een naam zouden hebben. Misschien heb ik dit verkeerd begrepen (ai, arch.)**

5.1.2e zou een aanzet schrijven voor een eerste PVA – is dat gelukt?

Ik heb voor mijn vakantie en vandaag weer 5.1.2e gesproken. Ik zou het fijn vinden als we hem op korte termijn in ieder geval iets kunnen melden. Hij is zelf ook bezig met een second opinion.

Ik heb vandaag ook een geitenmelker iets verderop telefonisch gesproken – hij vertelt dat op zijn bedrijf een vergelijkbare problematiek plaatsvindt. Ik wil graag met jullie bespreken of en hoe we dit meenemen in het onderzoek.

5.1.2e kijkt even in de provinciale agenda's en komt met een voorstel om volgende week digitaal af te stemmen.

5.1.2e (5.1.2e) wil jij ook op de voorstellen reageren?

Tot volgende week!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werk op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Gemeente Goeree-Overflakkee

T 14 0187 (Algemeen)

Koningin Julianaweg 45

T 5.1.2e (Direct)

3241 XB Middelharnis

408674

0032



Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Verzonden: maandag 29 juli 2024 15:45

Aan: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@minezk.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@minInv.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

CC: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@minInv.nl>; 5.1.2e MSc (5.1.2e) <5.1.2e@minezk.nl>

Onderwerp: RE: Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.

5.1.2e e.a.,

Ik heb een kleine correctie op de onderstaande mail en ik heb voor een paar punten een ander beeld:

- Gemeente Goeree Overflakkee neemt initiatief voor Second Opinion en voortouw voor dit onderzoek.
- Provincie Zuid-Holland staat naast en ondersteunt de gemeente.
- Hiervoor heeft 5.1.2e (PZH) contact gehad met TNO. (Tijdens de vakantieperiode van haar en 5.1.2e nemen 5.1.2e en 5.1.2e dit over).

Als blijkt dat een second opinion een zelfde beeld geeft, dan neemt Ministerie EZK dit over en dan verbreed dit onderzoek zich.

Maar dat is de stap na second opinion.

Met vriendelijke groet

5.1.2e

Van: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@minezk.nl>

Verzonden: maandag 29 juli 2024 11:08

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@minInv.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

CC: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@minInv.nl>; 5.1.2e MSc (5.1.2e) <5.1.2e@minezk.nl>

Onderwerp: RE: Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.

Dag 5.1.2e e.a.,

Ja, ik wordt graag aangehaakt als het relevant wordt. Heb intussen via collega van 5.1.2e ook info gekregen van NVWA. Er lijkt op het bedrijf van 5.1.2e mbt diervelzijn meer te spelen dan alleen lekstroom, dus wel goed om het geheeloverzicht te hebben als de lekstroomproblematiek nader in beeld wordt gebracht.
@ 5.1.2e en 5.1.2e: Ik had beloofd wat gedachten uit te werken hoe e.e.a. wat in samenhang te benaderen, mede n.a.v. mijn toezegging begin vorige week aan 5.1.2e om hem terug te bellen met nadere info n.a.v. van zijn brief aan de Koning en zijn verzoek om zijn problematiek aan te horen:

- Belangrijk is dat dat 5.1.2e zich gehoord voelt, en dat de betrokken organisaties van elkaar weten wat de situatie is en wie wat doet.
- Dat betekent dat er een check komt op het rapport van 5.1.2e, en er een vervolgaanpak komt. En dat hier goed over gecommuniceerd wordt. Ten eerste richting 5.1.2e en 5.1.2e, en daarnaast naar de betrokken organisaties.
- Provincie ZH neemt het voortouw mbt deze casus, KGG wil ige aangehaakt zijn met oog op eventueel bredere problematiek (ik denk LVVN ook). We moeten ook andere ministeries (en andere organisaties) hierover informeren. Betrokken organisaties moeten hun rol hierin duidelijk hebben en eventueel contacten kunnen leggen. Vanuit KGG denken we hier graag over mee.
- Naast het goed kunnen meten, en zicht op (eventuele) oorzaken en gevolgen, lijkt ook de relatie met (verschillende soorten?) normstelling relevant. Ik verwacht dat de kennisinstellingen kennis hierover hebben, maar wel goed om dat te checken.
- Zie verder ook hieronder. Ik zal 5.1.2e ook even bellen, en horen of dit hem op dit moment genoeg houvast geeft.

@Charlotte, 5.1.2e:

- Ik mocht donderdag even 'aanschuiven' bij het Teamsoverleg tussen gemeente (5.1.2e) en provincie (5.1.2e den Draag, 5.1.2e 5.1.2e en 5.1.2e). Daar is afgesproken dat de provincie nu eerst het voortouw neemt/houdt om onafhankelijk onderzoek te laten doen naar de lekstroomproblematiek bij de casus 5.1.2e Provincie doet dit met oog op eventuele problematiek voor vestiging van veehouderijen in dit gebied. Directie Strategie Energiesysteem/Klimaat en Groene Groei (KGG) blijft graag aangehaakt met oog op bredere problematiek, en relaties met verschillende (kennis)instellingen/organisaties als RIVM, ACM, NPRES, netbeheerders, Gasunie, RVO, Gezondheidsraad, ministeries I&W, VWS.
- 5.1.2e heeft al contact met TNO over het uit te voeren onderzoek. Zo'n onderzoek is nog wel een uitdaging, gezien de verschillende expertises die nodig zijn. Zo heeft TNO wel kennis over elektriciteit, maar niet over effect op dieren. Het idee is om een expertsessie te organiseren. Bijvoorbeeld met het Belgische ILVO (Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek - ILVO 408674 [aanderen](#)) dat schijnt hier meer expertise over te hebben (effect van lekstroom van apparaten in de melkstal, dus niet van externe

bronnen). Ook is er vanuit hun contact geweest met RIVM (5.1.2e, EMV), contacten die we vanuit KGG ook hebben. DCMR heeft onderzoek gedaan naar mogelijke effecten van de windmolens, het waterschap heeft gekeken naar de RWZI-pompen, Stedin heeft gekeken naar het trafo-station. En je hebt natuurlijk het rapport van 5.1.2e.

• 5.1.2e had afgelopen dinsdag nog contact gehad met 5.1.2e en vertelt over de contacten die met TNO zijn gezocht om onafhankelijk onderzoek te laten doen. 5.1.2e was opgelucht, gaf hem houvast waar hij naar op zoek is. Ook had 5.1.2e al contact met de Gasunie (5.1.2e), waar wij ook al een signaal van kregen (onderzoek naar mogelijk effect van lekstroom op corrosie van ondergrondse leidingen).

Groet,

5.1.2e
Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Verzonden: vrijdag 26 juli 2024 16:29

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@minlnv.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e
5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@minezk.nl>; 5.1.2e
<5.1.2e@pzh.nl>

Onderwerp: Fwd: Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.

Beste,
Zie onderstaande e-mail. Ik heb een reactie gekregen van NVWA. Het lijkt mij handig om de contactpersoon uit de e-mail te benaderen.

Het is logisch vanuit hun expertise dat ze dit niet willen vrijgeven. Zoals het er staat heb ik ook zo niet gezegd en gevraagd: zo gaat zo'n proces

Ik neem contact op met jou 5.1.2e

Als het relevant wordt, wil je dan aangehaakt worden, 5.1.2e?

Fijn weekend

Met vriendelijke groeten,

5.1.2e

Van: NVWA pb team maatregelen 1 LNV 5.1.2e @nvwa.nl>

Verzonden: vrijdag, juli 26, 2024 3:52 PM

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

CC: 5.1.2e (5.1.2e) <5.1.2e@nvwa.nl>

Onderwerp: RE: Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.

Beste 5.1.2e,

Vorige week hebben wij elkaar gesproken over de zaak met referentie: BBB/ ROU/ROU/u-23/06569. In dat gesprek heeft u aangegeven dat u een melding heeft ontvangen over lekstroom op een agrarisch bedrijf in uw regio. Op dit moment onderzoekt u deze melding en in dat kader wilt u van de NVWA weten wat er is vastgesteld op dit bedrijf met betrekking tot het dierenwelzijn. Daarnaast wenst u in overleg te treden met het ministerie van LNV en de NVWA.

Vanwege privacy is het voor de NVWA helaas niet mogelijk om inspectiegegevens en handhavingsbesluiten uit te wisselen met externe partijen zonder dat duidelijk is op welke wettelijke grondslag en met welk doel de gegevens worden opgevraagd.

U kunt een verzoek bij ons indienen waarin u het doel en de noodzaak van het uitwisselen van de gegevens nader toelicht. Het is wel mogelijk dat een houder zelf toestemming verleent aan u om mogelijke inspectiegegevens en handhavingsbesluiten van ons, die bij hem berusten, met u te delen.

In zijn algemeenheid kan ik u wel medelen dat het toezicht van de NVWA zich beperkt tot het dierenwelzijn van gehouden dieren en niet uitstrekt tot de invloed van (externe) omgevingsfactoren, zoals lekstroom, op dierenwelzijn.

Voor het door u gewenste overleg kunt u contact opnemen met 5.1.2e via het mailadres 5.1.2e @nvwa.nl

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Jurist

Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit

Directie Strategie

Divisie Juridische zaken

Team Bestuurlijke maatregelen 1 LNV

Catharijnesingel 59 | 3511 GG | Utrecht

Postbus 43006 | 3540 AA | Utrecht

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Verzonden: donderdag 25 juli 2024 09:51

Aan: NVWA pb team maatregelen 1 LNV <5.1.2e@nvwa.nl>

Onderwerp: FW: Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.

Urgentie: Hoog

Beste

Naar aanleiding van de onderstaande e-mails ben ik donderdagmiddag gebeld. Vervolgens is het nu weer een week stil. Hoe staat het met het onderstaande e-mails en de opvolging hiervan?

Voor een mede overheid is het zeer lastig om met de NVWA in contact te komen.

Dit kan toch niet waar zijn?

408674' bel mij gerust

0032

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



provincie
Zuid-Holland

5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e

Verzonden: donderdag 18 juli 2024 13:49

Aan: 5.1.2e @nvwa.nl

Onderwerp: RE: Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.

Urgentie: Hoog

Beste,

Hoe staat met de beantwoording van de onderstaande e-mail die afgelopen dinsdag is verstuurd?

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet

5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



provincie
Zuid-Holland

T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e

Verzonden: dinsdag 16 juli 2024 10:48

Aan: 5.1.2e @nvwa.nl

Onderwerp: Lekstroom en NVWA dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.

Urgentie: Hoog

Geachte 5.1.2e

Wij hebben uw organisatie met enige urgentie geprobeerd te bereiken, maar zijn daar nog niet in geslaagd. Inmiddels hebben wij dit e-mail adres mogen ontvangen en hopen zo in contact te komen met u of uw vervanger. Het betreft het volgende dossier: BBB/ ROU/ROU/u-23/06569.

Wij begrepen dat op dit dossier een bestuurlijke maatregel te verwachten is en hopen u hiervoor op korte termijn te kunnen spreken. Wij krijgen graag meer achtergrond van het dossier en zicht op de billijkheid van de bestuurlijke maatregel in de context van de lokale situatie en de gebiedsproblematiek waar wij ons als provincie verantwoordelijk voor voelen. Ook kan een bestuurlijke maatregel van invloed zijn op een mogelijk vervolgonderzoek door ons.

Op 4 juli 2024 zijn wij op de hoogte gesteld van de problematiek van Lekstroom van het dossier BBB/ ROU/ROU/u-23/06569. Wij hebben deze melding nagetrokken. Zo blijkt dat op 12 januari 2024 melding is gemaakt bij de DCMR aangaande Lekstroom problematiek. Hierop heeft op 16 januari 2024 DCMR dit bedrijf bezocht. Ook heeft DCMR op 25 maart 2024 het rapport 'De invloed van lekstromen op rundvee' ontvangen. Deze is opgesteld door 'Johan van Bommel Elektrotechniek'.

408674nd van de eigen waarneming en het rapport van deze, heeft DCMR verslag gedaan van deze bevindingen en 0032

een conclusie aangegeven dat er lekstroom op grond van de geologische samenstelling van de aarde daar kan plaatsvinden. Deze geologische samenstelling geldt voor een groot deel van de Zuid-Hollandse Delta. Graag willen wij op korte termijn met u in overleg treden,

Met vriendelijke groet,

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet

5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



provincie
Zuid-Holland

T

5.1.2e

5.1.2e

@pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e 5.1.2e
Sent: Thur 9/19/2024 12:54:56 PM
Subject: RE: Urgent dossier Zwerfstroom casus Ooltgensplaat 5.1.2e Gemeente Goeree Overflakkee
Received: Thur 9/19/2024 12:55:05 PM

Hallo 5.1.2e,
Collega 5.1.2e van LVVN belde mij gisteren met de mededeling dat LVVN graag op de hoogte wil blijven van de second opinion, maar dacht dat zij vooralsnog weinig van doen hadden met de zwerfstroomproblematiek. Wel met de NVWA-problematiek. Daarbij had/kreeg ik het beeld dat de NVWA-kwestie 'onder controle' was. Is dat niet zo (probeerde te bellen, zojuist)?
Groet,

5.1.2e
Van: 5.1.2e
Verzonden: donderdag 19 september 2024 13:37

Aan: 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e
CC: 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e 5.1.2e -
5.1.2e

Onderwerp: Urgent dossier Zwerfstroom casus Ooltgensplaat van 5.1.2e Gemeente Goeree Overflakkee
Urgentie: Hoog

Beste collega's van de NVWA,
Alles in vertrouwelijkheid:

In juli 2024 heb ik jullie benaderd over dossier Zwerfstroom casus Ooltgensplaat 5.1.2e
Op korte termijn willen wij overleg met jullie, NVWA. Wij PZH, Gemeente, ministerie van KGG willen op korte een second opinion uitvoeren over de gemelde verstoring van Zwerfstroom.

Aanleiding:

Vandaag kreeg ik een urgent telefoontje dat de NVWA met 6 man sterk controles uitoefent op dit bedrijf.
Om de eerder genoemde melding daadwerkelijk te kunnen peer reviewen, lopen de controles nu voor onze voeten.
Hierover willen wij afspraken maken. Ook omdat er meerdere vergelijkbare situaties aan ons kenbaar worden gemaakt.
Het lijkt ons daarom handig om op korte termijn, komende week hierover overleg te hebben.
Hoewel het mijn vrije dag is, maak ik hier tijd voor.

Wat mij betreft kan ik woensdag van 13.00-16.00, dondagochtend om 10.00 uur tot 11.00 uur.

Graag verneem ik van jullie wanneer jullie kunnen

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T: 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you

0033

are requested to inform the sender and delete the message.
The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the
risks inherent in the electronic transmission of messages.

To: 5.1.2e | 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl]; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e | 5.1.2e |
Sent: Thur 9/19/2024 3:40:31 PM
Subject: RE: offerte Inspectie zwerfstromen
Received: Thur 9/19/2024 3:40:44 PM

Dag 5.1.2e e.a.,

Mee eens om meten en conclusies te scheiden (maar wel vast nadenken over eventuele conclusies, zodat je weet wat je graag gemeten wilt hebben).

Hoe gaan we om met externe deskundigheid, zoals van TNO? En eventueel andere deskundigen?

Via VWS kreeg ik eergisteren de hieronder weergegeven volgende mail vanuit het Kennisplatform EMV (ik had gevraagd naar de EU richtlijn 2014/30/EU over elektrische apparaten, waar VWS over gaat, en NVWA toezichthouder is). Als ook kreeg ik het advies om te kijken welke experts zoals EMV al contact hebben gehad over deze casus, alvorens een 2nd opinion te doen. VWS ziet niet direct een verantwoordelijkheid voor zich mbt zwerfstroom.

Prima om een gedrieën een gesprek te hebben met opdrachtnemer en boer. KGG wil betrokkenheid tonen. Ik zou wel duidelijk blijven: gemeente geeft opdracht, provincie en de Rijksoverheid zijn betrokken. Ministerie KGG legt de relatie met andere ministeries als duidelijker is wat het probleem is en waar de verantwoordelijkheden liggen.

Ik heb contact gehad met collega's van I&W en LVVN.

I&W moet even op zoek naar het juiste dossier, wordt waarschijnlijk 'batterij' dan wel 'EMS' (regels in relatie tot de milieuvergunning). I&M wil waarschijnlijk graag op de hoogte blijven van de second opinion.

Zelfde geldt voor LVVN (dieren welzijn en diergezondheid), waar ik overigens vooral interesse merk in de NVWA casus, en afwachting t.a.v. zwerfstroom.

Groet,

5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e @kennisplatform.nl>

Verzonden: dinsdag 10 september 2024 12:14

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @minvws.nl>

CC: 5.1.2e @kennisplatform.nl; 5.1.2e <5.1.2e @minvws.nl>

Onderwerp: Vraag over lekstroom

Beste 5.1.2e,

5.1.2e vroeg mij om vanuit het Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid (EMV) te kijken naar het geel gemarkeerde gedeelte in jouw mail. Dit stuk gaat over de mogelijke effecten van netvervuiling/lekstromen op o.a. mensen en dieren.

Hieronder vind je mijn reactie.

Er zijn veel elektrische apparaten en installaties die netvervuiling veroorzaken. Netvervuiling bestaat uit signalen op het elektriciteitsnet die afwijken van het 'schone 50 Hz-sinus-signaal'. Bekende voorbeelden in huishoudelijke toepassingen zijn: inductiekookplaten, ledlampen en adapters van laptops (en telefoons en alle oplaadbare apparatuur). Zij 'knippen' als het ware een stuk uit het sinus-signaal van het elektriciteitsnet en veroorzaken daarmee netvervuiling.

Er zijn twee mogelijke routes voor effecten van netvervuiling: via invloed op apparaten en via invloed op de gezondheid van mensen (en dieren?).

Apparaten

Omdat netvervuiling in principe apparaten kan verstoren is er de Europese EMC-richtlijn 2014/30/EU. EMC is elektromagnetische compatibiliteit: wederzijdse verstoring van apparaten. Een apparaat mag niet een ander apparaat verstoren en moet zelf bestand zijn tegen een bepaalde mate van verstoring. De EMC-richtlijn geldt voor alle apparaten en installaties.

Vooral radioapparatuur kan andere radioapparatuur verstoren, vandaar dat voor radiodiensten de bescherming verder is uitgewerkt (zie ook de Radio Equipment Directive RED 2014/53/EU). Beneden de 150 kHz zijn er geen radiodiensten, maar wel bijvoorbeeld power line communication. Bij laagspanning is er ook sprake van verder uitgewerkte bescherming via de Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU.

Voor frequenties in het gebied tussen de RED en de Laagspanningsrichtlijn geldt echter ook het algemene principe van de EMC-richtlijn: apparaten mogen andere apparaten niet verstoren.

Hoe raar het ook mag klinken: elektrische apparaten zijn 'gevoeliger' voor dit soort verstoring dan mensen.

Gezondheid van mensen

Mensen en dieren worden vrijwel overal blootgesteld aan elektromagnetische velden (EMV). Netvervuiling veroorzaakt elektromagnetische velden met een van 50 Hz afwijkende frequentie. Hoewel voor de algemene bevolking geen wettelijke bescherming tegen EMV is vastgelegd (die is er wel voor werknemers), wordt in Nederland de Aanbeveling van de Europese Unie voor blootstelling van leden van de algemene bevolking aan elektromagnetische velden gehanteerd (199/519/EG). In deze Aanbeveling zijn blootstellingslimieten opgenomen; bij blootstelling aan EMV met een sterkte beneden de blootstellingslimieten is in wetenschappelijk onderzoek geen bewijs gevonden voor nadelige gezondheidseffecten.

Deze Aanbeveling geeft blootstellingslimieten voor elektromagnetische velden in het gehele frequentiegebied van 0 Hz tot 300 GHz.

Bij netvervuiling is het dan ook van belang om te kijken of de EMV van alle optredende frequenties beneden de blootstellingslimieten blijven, waarbij er ook naar de som van de blootstelling van alle bronnen/frequenties moet worden gekeken.

In de Aanbeveling zijn ook limieten opgenomen voor contactstromen voor frequenties tussen 0 Hz en 110 MHz. Mensen kunnen hieraan worden blootgesteld bij aanraken van voorwerpen die door EMV via inductie worden 'opgeladen'. Lekstromen zou je in dit verband mogelijk als een soort contactstromen kunnen zien. Sommige mensen ervaren gezondheidsklachten als zij in de buurt komen van bronnen die elektromagnetische velden produceren. Dit wordt "elektrogevoeligheid" genoemd. Het gaat hierbij om bronnen binnenshuis en buitenshuis. Zij melden deze klachten bij blootstelling aan elektromagnetische velden onder de blootstellingslimieten. De klachten die elektrogevoeligen ervaren, zijn reëel en kunnen ernstig zijn en de kwaliteit van leven nadelig beïnvloeden. De oorzaak van de klachten is wetenschappelijk nog niet duidelijk. Er zijn drie mogelijke verklaringen denkbaar:

- De klachten worden veroorzaakt door elektromagnetische velden,
- De klachten hebben een psychische oorzaak,
- De klachten worden veroorzaakt door andere milieufactoren of ziekten.

Een combinatie van bovenstaande factoren is ook mogelijk. Onderzoek naar de oorzaken is lastig, onder andere doordat elektrogevoeligen onderling verschillen in de aard van de klachten en de bronnen waarbij ze klachten ervaren.

De EMV-aanbeveling van de Europese Unie berust op een advies van ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) uit 1998. ICNIRP heeft inmiddels nieuwe adviezen uitgebracht voor blootstelling aan laagfrequente velden (2010) en aan radiofrequente velden (2020). Het is niet duidelijk of en wanneer de aanbeveling zal worden geactualiseerd.

Gezondheid van dieren

Er zijn geen aparte blootstellingslimieten voor blootstelling van dieren aan EMV. Er wordt wel aangenomen dat wanneer mensen worden beschermd tegen nadelige effecten van EMV, dat dieren dan automatisch ook worden beschermd (dat is bij ioniserende straling een gangbaar uitgangspunt). Er zijn internationaal zeer weinig wetenschappelijke publicaties die onderzoek naar effecten van blootstelling van dieren aan EMV beschrijven.

Welke instantie de taak heeft controlerend op te treden is een vraag die jullie beter kunnen beantwoorden. In deze casus spelen zoveel vragen, vermoedens en (al dan niet terechte) aannames tegelijk dat het moeilijk is om te ontrafelen wie nu waarvoor verantwoordelijk is. Wellicht is dit een vraag die verder uitgezocht moet worden (door de Ombudsman bijvoorbeeld?).

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid

5.1.2e @kennisplatform.nl

In het Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid werken RIVM, TNO, DNV, GGD GHOR Nederland, RDI en ZonMw samen om wetenschap te duiden voor burgers en werknemers.

Zie ook: www.kennisplatform.nl

Het Kennisplatform EMV werkt samen met de Gezondheidsraad.



Van: 5.1.2e

Verzonden: donderdag 19 september 2024 16:49

Aan: 5.1.2e 5.1.2e ; 5.1.2e @pzh.nl ; 5.1.2e

Onderwerp: RE: offerte Inspectie zwerfstromen

408676 en anderen,

Goede analyse.
Ik wil de meting graag overlaten aan de experts.
Wel denk ik dat we de methodiek – meten en plaatsen van waarneming - en de conclusie – als er hoge spanningen gemeten worden, is de bron te herleiden - Uit elkaar moeten houden.
De elektromagnetische velden kan dit bedrijf ook meten en heb ik op laten nemen omdat er tot nu toe regelmatig verwarring ontstaat over of het over spanning of elektromagnetische velden gaat.
Plus hier heeft de geitenboer eerder een redelijk oplossing gevonden.

1. Het onderzoek zal laten zien of er sprake is van zwervstromen of elektromagnetische velden (in stal en omgeving) en in hoeverre.
Uitkomst:
- Er wordt geen zwervstroom of elektromagnetische straling van ervaren problematische waarden gemeten – dit kan dan ook niet de oorzaak van de problemen zijn. Einde traject
 - Er wordt wel zwervstroom of elektromagnetische straling van problematische waarden gemeten – dit is mogelijk de oorzaak van een deel van de problemen.
 - De oorzaak is te herleiden tot een oorzaak in de stal δ voorstel oplossing δ verantwoordelijkheid ondernemer
 - De oorzaak is te herleiden tot een oorzaak buiten de stal δ aanvullende metingen
 - We kunnen de bron bepalen δ gesprek met eigenaar/verantwoordelijke van de bron. (vraag is of we ze hierop kunnen aanspreken of maatregelen genomen moeten worden.)

Ik ben het met je eens dat we voor we starten een indicatie moeten hebben van welke waarden problemen geven in de melkveehouderij. Zodat daar geen discussie over ontstaat. Ik zal de opdrachtnemer vragen om deze toe te voegen aan de offerte.
Ik wil dat de

Verder denk ik dat we de volgende procesafspraken moeten maken:

1. Er vindt een startgesprek plaats met de opdrachtgevers (PZH, KGG en GGO), de boeren en de opdrachtnemer, waarin we de planning uitlijnen en de laatste afspraken over medewerking maken.
2. Na de meetfase komen we kort bij elkaar om de meetresultaten te bespreken en een eerste indicatie van de conclusies
3. Oplevergesprek waarin de bevindingen gepresenteerd worden

Ik wil ook afspreken in de offerte hoe de communicatielijnen richting opdrachtnemer lopen.
Voel je vrij om aan te vullen of verder uit te werken.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkt op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Gemeente Goeree-Overflakkee T 14 0187 (Algemeen)

Koningin Julianaweg 45 T 5.1.2e (Direct)

3241 XB Middelharnis

E info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)

Postbus 1 E 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl (Direct)

3240 AA Middelharnis I www.goeree-overflakkee.nl



Van: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl>

Verzonden: donderdag 19 september 2024 16:00

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e @pzh.nl' <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e

<5.1.2e @pzh.nl>

Onderwerp: RE: offerte Inspectie zwervstromen

Dag,

De notitie bij de offerte is wel informatief (voor mij).

408676 check. Ik probeer me ook een beeld te vormen van de informatie die het onderzoek oplevert en wat dan het vervolg zou kunnen zijn 0034

zie verschillende sporen. Delen jullie dit beeld?

1. Het onderzoek zal laten zien of er sprake is van zwerfstromen (in stal en omgeving). Als die er niet zijn, kunnen die dus ook niet de oorzaak zijn van de problemen.
2. Als er alleen in de stal zwerfstromen gemeten worden, moet daar ook de oplossing gevonden worden.
3. Als er (ook) in de omgeving zwerfstromen gemeten worden is het eerst de vraag of die uitzonderlijk hoog zijn. **Zegt het onderzoek hier iets over?** Is de meting niet uitzonderlijk hoog, dan lijkt mij dat verder onderzoek naar bronnen buiten de stal niet zo zinvol is.
4. Als de zwerfstromen buiten de stal wel uitzonderlijk hoog zijn, geeft dit dan aanleiding geeft tot maatregelen buiten de stal (afhankelijk van de bron)? **Heeft het onderzoek hier een referentie voor?**
5. Als zwerfstromen buiten de stal hoog zijn en aanleiding geven tot maatregelen buiten de stal, moet wel duidelijk zijn waar de zwerfstromen buiten de stal vandaan komen. **Wat kan het onderzoek daar over zeggen?**
6. Als bij hoge zwerfstroom maatregelen in de stal (zie de notitie) de voor de hand liggende oplossing zijn, zou de bron daarop aangesproken kunnen worden? Zie de notitie: Als een spoorweg de oorzaak is, kan Prorail daar op worden aangesproken? ~~dit~~ is overigens geen vraag voor het onderzoek.

Het is mij niet duidelijk hoe elektromagnetische velden hier relevant zijn. Jullie wel?

Groet,

5.1.2e
Van: 5.1.2e <5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>

Verzonden: dinsdag 17 september 2024 15:16

Aan: 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl>; 5.1.2e @pzh.nl' <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e
<5.1.2e @pzh.nl>

Onderwerp: offerte Inspectie zwerfstromen

Dag allen,

Bij deze de offerte.

Ik heb gevraagd om een nadere inhoudelijke specificatie, want dit is erg summier.

Wordt vervolgd.

Tot die tijd ter info.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkt op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Gemeente Goeree-Overflakkee T 14 0187 (Algemeen)

Koningin Julianaweg 45 T 5.1.2e (Direct)

3241 XB Middelharnis

E info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)

Postbus 1 E 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl (Direct)

3240 AA Middelharnis I www.goeree-overflakkee.nl



Van: 5.1.2e <5.1.2e @vanderheide.nl>

Verzonden: dinsdag 17 september 2024 14:54

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e @vanderheide.nl>

Onderwerp: Inspectie zwerfstromen

Goedemiddag 5.1.2e

Hierbij doen wij u naar aanleiding van uw onderhoud met mijn collega 5.1.2e de prijsopgave toekomen voor de inspectie van zwerfstromen in de(melk)stal bij Maatschap Oudenrijn aan Altekleinsedijk 7 te Ooltgensplaat en V.O.F. C.

408676¹ Grote Adriana Theodora polder 3 te Ooltgensplaat.

Wij vertrouwen er op u hiermee van dienst te zijn geweest en zien uw reactie met belangstelling tegemoet.
Met vriendelijke groet,

van der Heide

5.1.2e

commercieel medewerker

5.1.2e

[van der Heide](#) | [Disclaimer](#) | [Algemene voorwaarden](#)

Wij werken
hier aan een
veiligere wereld



van der Heide

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

To: 5.1.2e [redacted]@pzh.nl
From: 5.1.2e [redacted]
Sent: Wed 9/25/2024 1:00:41 PM
Subject: FW: offerte inspectie zwerfstromen
Received: Wed 9/25/2024 1:02:07 PM
[Brief inspectie Zwerfstromen.pdf](#)
[Zwerfstromen in de melkstal.pdf](#)

Van: 5.1.2e [redacted]
Verzonden: dinsdag 17 september 2024 15:16
Aan: 5.1.2e [redacted]

Onderwerp: offerte inspectie zwerfstromen
Dag allen,
Bij deze de offerte.
Ik heb gevraagd om een nadere inhoudelijke specificatie, want dit is erg summier.
Wordt vervolgd.
Tot die tijd ter info.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e [redacted]
5.1.2e [redacted]

Werkt op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Gemeente Goeree-Overflakkee T 14 0187 (Algemeen)
Koningin Julianaweg 45 T 5.1.2e [redacted] (Direct)
3241 XB Middelharnis
E info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)
Postbus 1 E 5.1.2e [redacted]@goeree-overflakkee.nl (Direct)
3240 AA Middelharnis I www.goeree-overflakkee.nl



Van: 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@vanderheide.nl>
Verzonden: dinsdag 17 september 2024 14:54
Aan: 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@goeree-overflakkee.nl>
CC: 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@vanderheide.nl>

Onderwerp: Inspectie zwerfstromen
Goedemiddag 5.1.2e [redacted],
Hierbij doen wij u naar aanleiding van uw onderhoud met mijn collega 5.1.2e [redacted] de prijsopgave toekomen voor de inspectie van zwerfstromen in de(melk)stal bij Maatschap Oudenrijn aan Altekleinsedijk 7 te Ooltgensplaat en V.O.F. C. Bos aan Grote Adriana Theodora polder 3 te Ooltgensplaat.
Wij vertrouwen er op u hiermee van dienst te zijn geweest en zien uw reactie met belangstelling tegemoet.
Met vriendelijke groet,

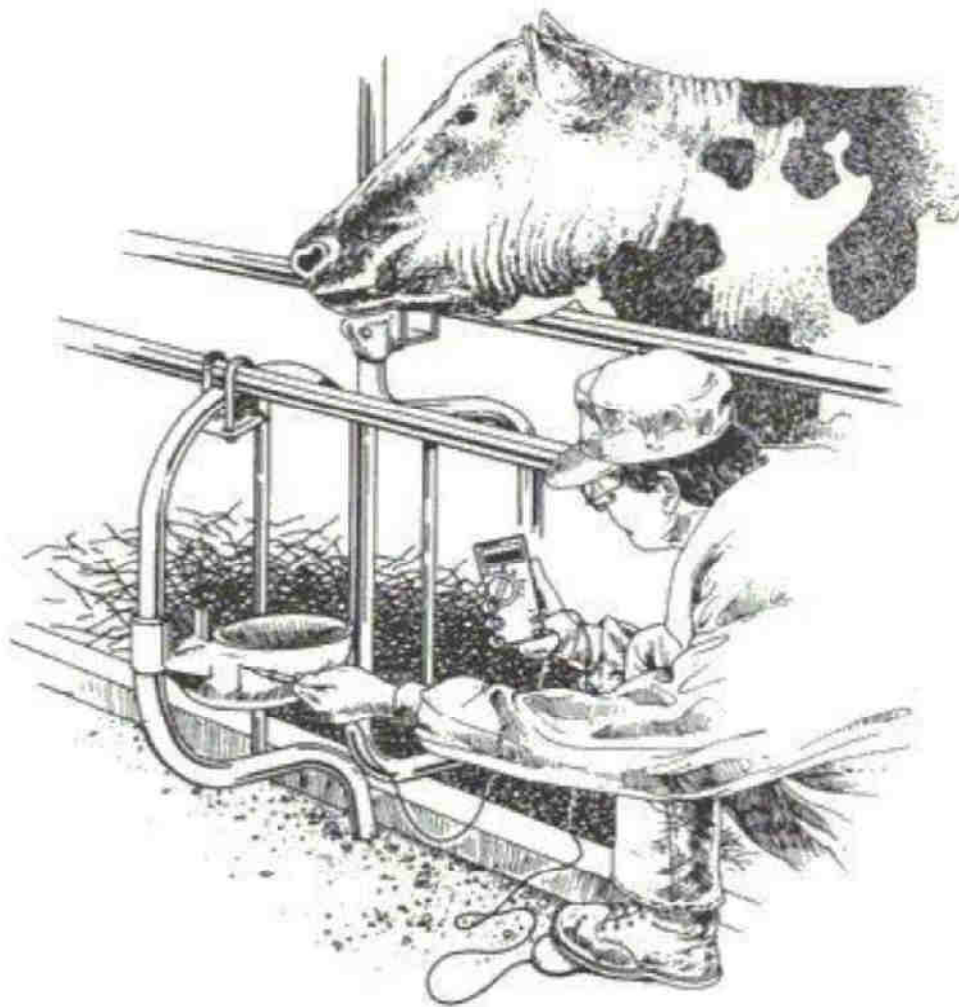
van der Heide

5.1.2e [redacted]

**Wij werken
hier aan een
veiligere wereld**



van der Heide



Zwerfstromen in de melkstal

5.1.2e

Product en marktontwikkeling
van der Heide Groep

1 Inhoud

1 INHOUD.....	2
2 ONRUST IN DE MELKSTAL	3
3 ZWERFSTROMEN	4
4 METEN.....	5
5 MAATREGELEN	6
6 CONCLUSIE	7
7 LITERATUUR	8

2 Onrust in de melkstal

Een koe die de melkstal niet in wil of tijdens het melken erg onrustig is heeft niet elke veehouder in zijn veestapel. Normaal gesproken is het melken een vlot en rustig gebeuren. Het komt echter toch regelmatig voor dat de veehouder wordt geconfronteerd met onwillige koeien. Het begint vaak met onrust tijdens het melken. De kelken worden van de uiers getrapt, er wordt bovenmatig gemest en er wordt weinig gegeten tijdens het melken. Er kunnen veranderingen en een verhoogd celgetal in de melkproductie optreden. Soms wordt een toename van mastitis geconstateerd. Na verloop van tijd weigeren sommige koeien zelfs de melkstal in te gaan. Het zoeken naar de oorzaak van dit soort problemen is vaak een hele lastige opgave. Duidelijk is dat er iets de koeien hindert. Deze hinder wordt op een gegeven moment aan een bepaalde plaats gekoppeld. In dit geval dus de melkstal. Het dier krijgt daardoor ook een aversie tegen die plaats. Wordt nu de oorzaak van de hinder weggenomen, dan zal de aversie tegen de plaats nog een hele tijd blijven bestaan. De koe zal hierdoor reageren alsof de hinder nog aanwezig is. Het bepalen of een bepaalde maatregel effect sorteert is hierdoor erg moeilijk. Belangrijk is maar één maatregel tegelijk te nemen en over een periode van één tot enkele maanden te kijken of de maatregel tot een verbetering in de situatie leidt. Het zoeken naar de oorzaak van dit soort problemen wordt vaak gedaan in de richting van het binnenklimaat in de melkstal of in de richting van het voer. Bij het binnenklimaat van de melkstal wordt dan onder andere gekeken of er wel voldoende wordt geventileerd, of de temperatuur in de melkstal wel redelijk is en of er geen bouwmaterialen zijn gebruikt die op den duur kwalijke gassen afscheiden. Bij de controle van het voer worden vaak monsters van de kuil genomen en gecontroleerd. Ook van de bijvoeding die in de melkstal wordt gegeven wordt de kwaliteit onderzocht. Soms wordt in deze richtingen wat gevonden en is er weer een probleem opgelost. Vaak blijkt de oorzaak zo niet te vinden te zijn en zit de veehouder met een ogenschijnlijk onoplosbaar probleem. Wat bij dit soort problemen in het algemeen niet onderkend wordt is, dat de melkstal de enige plek in het bedrijf is waar een flink stuk techniek aanwezig is dat grotendeels elektrisch wordt bestuurd. Hiervoor wordt een relatief complexe elektrische installatie aangelegd in een zeer vochtige omgeving. Bovendien blijken koeien zeer gevoelig te zijn voor elektrische stromen en spanningen (ongeveer een factor tien gevoeliger dan de mens). Met deze gegevens zal het duidelijk zijn dat ook gezocht moet worden naar mogelijke elektrische oorzaken van de problemen. Of nog beter: bij het inrichten van een nieuwe melkstal, door het nemen van de juiste maatregelen, voorkomen dat deze problemen ooit zullen optreden.

3 Zwerfstromen

Om inzicht te kunnen krijgen in mogelijke elektrische problemen in de melkstal, moet er eerst meer bekend zijn over de oorzaken en gevolgen van elektrische stromen en spanningen in de melkstal. Er kunnen in de bodem elektrische stromen lopen door oorzaken die buiten de boerderij liggen. Hierbij moet gedacht worden aan zwerfstromen die veroorzaakt worden door een naburige spoorweg of door een transformatorstation van een elektriciteitsmaatschappij. Zwerfstromen kunnen hun oorzaak ook op de boerderij zelf vinden. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door kleine gebreken in de isolatie van de elektrische installatie of de daarop aangesloten apparaten. Deze gebreken kunnen zo klein zijn dat de apparaten nog prima werken maar dat er toch zoveel stroom door de bodem loopt dat vorengenoemde problemen ontstaan. Een enkele keer is er bij de installatie van de melkmachine iets fout gegaan. De bodem is geen ideale geleider maar heeft een bepaalde weerstand. Als er een stroom door een weerstand loopt ontstaat er over die weerstand een spanning. Als er een stroom door de bodem loopt zullen er dus tussen verschillende plaatsen spanningsverschillen ontstaan. Normaal gesproken levert dit geen problemen op. Een spanningsverschil van 5 tot 10 V wordt nog als niet alarmerend ervaren en mensen krijgen pas last bij een spanningsverschil van enkele tientallen volt. In de Verenigde Staten is echter aangetoond dat koeien al bij spanningen van een half volt reageren en dat er bij spanningen groter dan één volt al duidelijke mastitisproblemen ontstaan. Er wordt daar aangenomen dat een situatie probleemloos is als de spanningen kleiner dan 0,25 V blijven. Opmerkelijk is hierbij dat deze drempel geldt voor wisselstroom en -spanning. De drempel voor gelijkstroom is beduidend hoger.

4 Meten

Spanningsverschillen door zwerfstromen kunnen in de melkstal op verschillende plaatsen optreden. Na het voorgaande is het logisch dat er spanningsverschillen op de vloer kunnen bestaan. Ook tussen alle van elkaar geïsoleerde delen van de melkmachine en tussen andere metalen delen in de melkstal, zoals geleidehekken en voederbakken, kunnen spanningsverschillen ontstaan. Om nu te kunnen constateren of de problemen van elektrische aard zijn, zal er een uitgebreide meting moeten worden gedaan. De meetapparatuur die hiervoor nodig is hoort niet tot de basisuitrusting van de gemiddelde veehouderij. Het verdient daarom aanbeveling dergelijke metingen door een gespecialiseerd aardingsbedrijf te laten uitvoeren. Blijken er aan de hand van deze metingen inderdaad spanningen van meer dan 0,25 VAC voor te komen dan zullen er een aantal technische maatregelen moeten worden getroffen om deze spanningsverschillen kwijt te raken.

5 Maatregelen

In de ideale situatie zou het probleem bij de bron moeten worden bestreden. Dit is echter meestal niet mogelijk. De spoorwegen zullen principieel altijd zwerfstromen veroorzaken. De elektriciteitsmaatschappijen zijn niet verantwoordelijk voor de zwerfstromen die door hun afnemers worden veroorzaakt. Van kleine zwerfstromen is vaak de bron niet eens te vinden. We zullen ons dus moeten beperken tot maatregelen die de gevolgen van de zwerfstromen (de spanningsverschillen) teniet doen. De kern van alle maatregelen die hiervoor worden getroffen is: een dermate goed geleidende eenheid van de melkstal maken dat er geen spanningsverschillen meer kunnen ontstaan. Deze techniek wordt potentiaalvereffening genoemd. Als basis voor deze maatregelen wordt centraal in de melkstal een aardrail (ook wel potentiaalvereffeningsrail genoemd) gemonteerd. Via deze aardrail worden alle metalen delen in de melkstal verbonden met de veiligheidsaarde. Het belangrijkste is de vloer. Als dit een betonnen vloer is moet op een aantal plaatsen het betonijzer worden opgezocht door het ter plaatse weghakken van het beton. Zit er geen wapening in de vloer of is deze van ander materiaal dan beton gemaakt dan kan er gekozen worden uit twee maatregelen. Ofwel er wordt een dekvloer over de bestaande vloer gestort met daarin een doorgelaste mat van betonijzer, ofwel er worden op de vloer metalen looproosters gelegd. De mat van betonijzer moet dan weer op de potentiaalvereffeningsrail worden aangesloten. Looproosters moeten met elkaar en met de potentiaalvereffeningsrail worden doorverbonden. De voederbakken vormen ook een belangrijk aandachtspunt. Deze zijn meestal zonder geleidende verbindingen aan de muur opgehangen. Zij moeten elk met de centrale aardrail worden verbonden. De geleidehekken vormen vrij omvangrijke constructies. Het is logisch dat ook deze met de aardrail worden verbonden. Hierbij moet wel worden gecontroleerd of de mechanische verbinding tussen de verschillende onderdelen waaruit het hek is opgebouwd ook een goed elektrisch contact maakt. Als dit niet het geval is moeten alle onderdelen alsnog elektrisch met elkaar worden doorverbonden. In de melkmachine komen vaak leidingen voor die in rubberen of kunststoffen trillingsdempers zijn opgehangen. Door de isolerende werking van deze dempers is er geen elektrisch contact met de rest van de melkmachine. Ook alle geïsoleerde leidingen moeten dus met de aardrail worden verbonden. Met deze beperkte opsomming zal het duidelijk zijn dat dergelijke maatregelen zorgvuldig moeten worden toegepast om niet te verzanden in een chaos van aarddraadjes en verbindingen waaruit niemand meer kan zien wat nu eigenlijk wel en wat niet is aangesloten. Bedenk hierbij dat één vergeten verbinding alle genomen maatregelen grotendeels teniet kan doen. Het is dan ook verstandig om, voor het maken van een goed ontwerp, een in deze materie gespecialiseerd aardingsbedrijf in te schakelen. Uitvoering kan dan in overleg (gedeeltelijk) zelf worden gedaan of door het betreffende aardingsbedrijf.

6 Conclusie

In Nederland is nog weinig onderzoek gedaan naar de invloed van zwerfstromen op het functioneren van melkvee in de melkstal. Vrijwel alle onderzoek en literatuur komen uit de Verenigde Staten. Uit de praktijk blijkt dat het probleem zich in Nederland toch vrij algemeen voordoet. Voor het probleem is een relatief eenvoudige oplossing voorhanden in de vorm van een uitgebreide en consequent doorgevoerde potentiaalvereffening. Bij nieuwe boerderijen of nieuw in te richten melkstallen moet al tijdens de bouw de betonwapening worden doorgelast en potentiaalvereffening in de inrichting worden geïntegreerd. Met het nemen van deze maatregelen zijn de elektrische problemen in de melkstal grondig verholpen.

7 Literatuur

- 1 Stray voltage on Michigan dairy farms, John Kirk et al.
Journal of the American Veterinary Medical Association, Vol. 185, No.4, August 1984
- 2 Stray voltage problems with dairy cows, H.A.Cloud et al.
Agricultural Extension Service University of Minnesota
Extension Publication 125
- 3 Stray voltage problems in dairy milking parlors, L.H.Soderholm
Presentation at the 1979 Annual meeting of the American Society of Agricultural Engineers
- 4 Gustafson, R.J. and D.A. Folen, 1984. Transition Designs for Equipotential Planes in Dairy Facilities, Am. Soc. of Agricultural Engineers paper No. 84-4063, ASAE, St. Joseph, Michigan
- 5 Lefcourt, A.M., 1991. Effects of Electrical Voltage/Current on Farm Animals: How to Detect and Remedy Problems. U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook No. 696
- 6 Lind, O., Ipema, A.H., Koning, C., Mottram, T.T. & Hermann, H.J., 2000. Automatic Milking: Reality, Challenges and Opportunities. Proceedings of International Symposium on Automatic Milking, p1931
- 7 Reineman, D.J., 2008. Literature Review and Synthesis of Research Findings on the Impact of Stray Voltage on Farm Operations. Prepared for the Ontario Energy Board,
http://www.oeb.gov.on.ca/OEB/Documents/EB-2007-0709/report_Reinemann_20080530.pdf
- 8 Rodenburg, J., Dairy Cattle - Stray Voltage Problems in Livestock Production
<http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/strayvol.htm>
- 9 Southwick, L., 1995. Testing for Stray Voltage -Was It Done Properly? 34th Annual Meeting, National Mastitis Council, p 89-99
- 10 Stray Voltage Test Procedure for Electrical Contractors, 2007. Hydro One
<http://www.hydroone.com/MyBusiness/MyFarm/Pages/StrayVoltage.aspx>
- 11 Stray Voltage Solutions Guide for Electrical Contractors, 2007. Hydro One
<http://www.hydroone.com/MyBusiness/MyFarm/Pages/StrayVoltage.aspx>

To: 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e

From: 5.1.2e @minezk.nl

Sent: Thur 9/26/2024 2:15:56 PM

Subject: FW: Inspectie zwerfstromen

Received: Thur 9/26/2024 2:17:37 PM

[Project 1346735 2024 werkomschrijving.pdf](#)

[Project 1334453.2023.pdf](#)

Dag team,
Bij deze de opzet werkomschrijving die 5.1.2e mij gestuurd heeft. En een voorbeeld van een projectrapportage.
5.1.2e en ik bespreken deze a.s. dinsdag om 15u.
5.1.2e levert input via 5.1.2e en is verder niet betrokken bij het onderzoek. 5.1.2e begrijpt dat.
Ik verwacht gezien de snelheid waarmee 5.1.2e schakelt dat er woensdag een nieuwe offerte met aangepaste werkomschrijving is.
Dan kunnen jullie hier rekening mee houden. **

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkt op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Gemeente Goeree-Overflakkee
Koningin Julianaweg 45
3241 XB Middelharnis

Postbus 1
3240 AA Middelharnis

T 14 0187 (Algemeen)
T 5.1.2e (Direct)

E info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)
E 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl (Direct)
I www.goeree-overflakkee.nl



Van: 5.1.2e

Verzonden: donderdag 26 september 2024 15:09

Aan: 5.1.2e

CC: 5.1.2e

Onderwerp: RE: Inspectie zwerfstromen

5.1.2e

Zoals gisteren besproken in het teams overleg zou ik werkplan maken van de uit te voeren metingen door ons
Daarnaast was ook gevraagd om een voorbeeld rapportage
Beiden zijn als bijlage aan deze mail toegevoegd
Met vriendelijke groet,

van der Heide

5.1.2e

allround inspecteur & engineer

5.1.2e

[van der Heide](#) | [Disclaimer](#) | [Algemene voorwaarden](#)

Van: 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>

Verzonden: dinsdag 17 september 2024 15:14

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@vanderheide.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@vanderheide.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>

Onderwerp: RE: Inspectie zwerfstromen

Goedemiddag 5.1.2e en 5.1.2e,

Dank voor de offerte. De prijs en tijdsindicatie is duidelijk.

Dank ook voor de informatie over zwerfstromen in de melkstal. Daarbij moet ik aangeven dat de problematiek breder speelt dan de melkstal.

Ik wil graag in de offerte nog een korte afbakening van het onderzoek zien als het gaat om de aanpak en waar op gemeten wordt (frequenties en eventueel elektromagnetisme, zoals besproken).

Het betreft een inmiddels bijzonder precair traject en we willen elke onduidelijkheid over waar we naar zoeken en wat de mogelijke uitkomst kan zijn vermijden.

Mocht dit niet lukken, dan graag een toevoeging over waar we mee beginnen en hoe we omgaan met een eventuele uitbreiding van de metingen.

Daarnaast benoemt de maatschap Oudenrijn een sterke gelijktijdigheid tussen problemen op het bedrijf in relatie tot de ontwikkeling van energie initiatieven in de directe omgeving, zoals het testen en starten van een batterij bij het nabijgelegen windpark en/of activiteiten rondom de RWZI. Het doel van het onderzoek is om helderheid te verschaffen over wat er wel en niet speelt rondom de twee bedrijven. Ook aangezien er nog andere voornemens zijn rondom het elektriciteitsnet en opwek in de directe omgeving.

In de tussentijd zal ik uw voorlopige offerte delen met het team.

Ik hoor graag van u.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Werkt op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Gemeente Goeree-Overflakkee T 14 0187 (Algemeen)

Koningin Julianaweg 45 T 5.1.2e (Direct)

3241 XB Middelharnis

E info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)

Postbus 1 E 5.1.2e@goeree-overflakkee.nl (Direct)

3240 AA Middelharnis I www.goeree-overflakkee.nl



Van: 5.1.2e <5.1.2e@vanderheide.nl>

Verzonden: dinsdag 17 september 2024 14:54

408770 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>

CC: 5.1.2e < 5.1.2e @vanderheide.nl>

Onderwerp: Inspectie zwerfstromen

Goedemiddag 5.1.2e

Hierbij doen wij u naar aanleiding van uw onderhoud met mijn collega 5.1.2e de prijsopgave toekomen voor de inspectie van zwerfstromen in de(melk)stal bij Maatschap Oudenrijn aan Altekleinsedijk 7 te Ooltgensplaat en V.O.F. C. Bos aan Grote Adriana Theodora polder 3 te Ooltgensplaat.

Wij vertrouwen er op u hiermee van dienst te zijn geweest en zien uw reactie met belangstelling tegemoet.
Met vriendelijke groet,

van der Heide

5.1.2e

commercieel medewerker

5.1.2e

[van der Heide](#) | [Disclaimer](#) | [Algemene voorwaarden](#)

Wij werken
hier aan een
veiligere wereld



van der Heide



Bliksembeveiliging Inspecties

De Lange West 126

9201 CH Drachten

Telefoon 088-6363163

www.vanderheide.nl

WERKOMSCHRIJVING

ONDERZOEK ZWERFSPANNINGEN

MAATSCHAP OUDENRIJN

ALTEKLEINSEDIJK 7

OOLTGENSPLAAT

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	2
1 SPANNINGSVERSCHILLEN BIJ KOEIEN	3
1.1 LITERATUUR OP HET GEBIED VAN SPANNINGSVERSCHILLEN BIJ KOEIEN	4
2 METING ZWERFSPANNING CARROUSEL	5
2.1 METINGEN AFNAME SYSTEEM	5
2.2 BEOORDELEN AARDING CARROUSEL.....	5
3 METING ZWERFSPANNING STAL.....	6
4 METING VEILIGHEIDS AARDING VERDEELINRICHTING STAL.....	6
4.1 METING VEILIGHEIDSAARDING WOONHUIS	6
5 METINGEN ZWERFSPANNINGEN RONDOM DE STAL.....	7
6 ZWERFSTROOMMETING MET EEN AANGELEGDE ZWERFSPANNING DOOR DE STAL.....	7
7 VELDSTERKTE METINGEN	8
7.1 VELDSTERKTEMETINGEN	9
8 RAPPORTAGE	9
9 BEOORDELING UITGEVOERDE METINGEN	9

1 Spanningsverschillen bij koeien

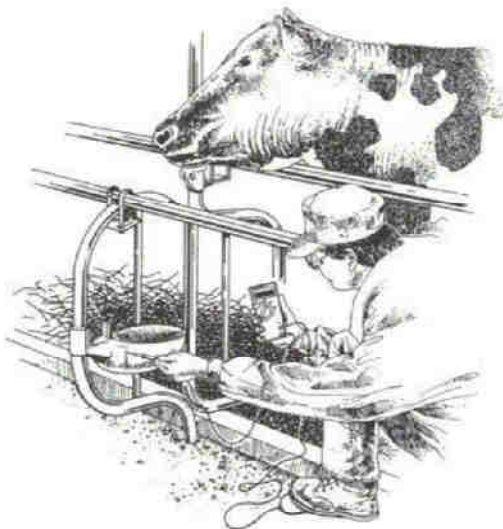
Ongeveer in 1990 is voor het eerst een vraagstelling bij Van der Heide neergelegd betreffende een stal waar spanningsverschillen mogelijk de oorzaak waren van onrust van koeien. Aan Van der Heide, als specialist op het gebied van aarding- en bliksembeveiliging, betrof dit een vraagstuk waar men graag op in wilde gaan.

Als aardingsbedrijf weten wij natuurlijk al te goed dat door aarding, spanningsverschillen weggenomen kunnen worden. Het begin van dit vraagstuk begon met het onderzoek naar wat bekend is op het gebied van probleemstellingen, betreffende onrust van koeien, ten aanzien van spanningen. Destijds in 1990 maar zelfs op dit moment is er in Nederlandse documentatie bitter weinig te vinden over deze materie. Wanneer internet hierop wordt geraadpleegd, blijkt deze probleemstelling zich vooral af te spelen in Amerika. Doordat in Amerika een ander stroomstelsel als in Nederland wordt toegepast, blijkt dat daardoor op veel boerderijen, problemen ontstaan door zwerfspanningen.

De zwerfspanningen ontstaan in Amerika doordat de aarde door het toegepaste stroomstelsel als retourleiding voor stromen wordt gebruikt. Doordat wij in Nederland alleen maar stroomstelsels kennen waarbij retourstromen via de kabel lopen, bestaat deze vorm van zwerfstromen in Nederland dus niet. Op internet is tegenwoordig veel informatie te vinden over deze vorm van zwerfspanningen in combinatie met koeien onder de zoekwoorden: "stray voltage, dairy, cows".

Op internet is onder andere te vinden dat op Amerikaanse universiteiten veel onderzoek is gedaan naar dit fenomeen. Als proeven hebben ze bijvoorbeeld twee koppels met hetzelfde aantal koeien in een gelijkwaardige stal geplaatst. In de ene stal hebben ze vervolgens een regelbare spanning op de waterbak gezet terwijl dit in de andere stal niet gedaan is. Hierdoor kan in twee vergelijkbare situaties met alleen het verschil van de spanning op de waterbak worden beoordeeld of dit en bij welke spanningen dit effect heeft op het drinkgedrag van de koeien. De uitkomsten van deze onderzoeken geven aan dat een koe gevoelig is voor spanningsverschillen vanaf 0,5 Volt wisselspanning.

Tijdens de door van der Heide uitgevoerde onderzoeken op dit gebied, hanteren wij als uitgangspunt dat een koe gevoelig is voor spanningsverschillen vanaf 0,25 Volt. De reden hiervoor is dat de probleemstelling in Nederland niet voortkomt vanuit de opbouw van de elektrische installatie zoals in Amerika het geval is. En dat Van der Heide daarbij de ervaring heeft dat eventueel aanwezige spanningsverschillen door potentiaalvereffening eenvoudig vereffend kunnen worden. Sinds het begin in 1990 zijn inmiddels door Van der Heide honderden stallen onderzocht op spanningsproblematiek en onrust met vee.



1.1 Literatuur op het gebied van spanningsverschillen bij koeien

Literatuur

- 1 Stray voltage on Michigan dairy farms, John Kirk et al.
Journal of the American Veterinary Medical Association, Vol. 185, No.4, August 1984
- 2 Stray voltage problems with dairy cows, H.A.Cloud et al.
Agricultural Extension Service University of Minnesota
Extension Publication 125
- 3 Stray voltage problems in dairy milking parlors, L.H.Soderholm
Presentation at the 1979 Annual meeting of the American Society of Agricultural Engineers
- 4 Gustafson, R.J. and D.A. Folen, 1984. Transition Designs for Equipotential Planes in Dairy Facilities,
Am. Soc. of Agricultural Engineers paper No. 84-4063, ASAE, St. Joseph, Michigan
- 5 Lefcourt, A.M., 1991. Effects of Electrical Voltage/Current on Farm Animals: How to Detect and
Remedy Problems. U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook No. 696
- 6 Lind, O., Ipema, A.H., Koning, C., Mottram, T.T. & Hermann, H.J., 2000. Automatic Milking: Reality,
Challenges and Opportunities. Proceedings of International Symposium on Automatic Milking, p1931
- 7 Reineman, D.J., 2008. Literature Review and Synthesis of Research Findings on the Impact of Stray
Voltage on Farm Operations. Prepared for the Ontario Energy Board,
[http://www.oeb.gov.on.ca/OEB/Documents/
EB-2007-0709/report_Reinemann_20080530.pdf](http://www.oeb.gov.on.ca/OEB/Documents/EB-2007-0709/report_Reinemann_20080530.pdf)
- 8 Rodenburg, J., Dairy Cattle - Stray Voltage Problems in Livestock Production
<http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/strayvol.htm>
- 9 Southwick, L., 1995. Testing for Stray Voltage -Was It Done Properly? 34th Annual Meeting, National
Mastitis, Council, p 89-99
- 10 Stray Voltage Test Procedure for Electrical Contractors, 2007. Hydro One
<http://www.hydroone.com/MyBusiness/MyFarm/Pages/StrayVoltage.aspx>
- 11 Stray Voltage Solutions Guide for Electrical Contractors, 2007. Hydro One
<http://www.hydroone.com/MyBusiness/MyFarm/Pages/StrayVoltage.aspx>

2 Meting zwerfspanning carrousel

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

In een melkstal kunnen tussen alle voor een koe verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

De volgende metingen worden tijdens het melken uitgevoerd:

Metingen tussen frame carrousel en metalen delen die door een koe aanraakbaar zijn en waarop een spanning aanwezig zou kunnen zijn

Metingen tussen frame en betonvloer

2.1 Metingen afname systeem

Aangenomen mag worden dat problemen van onrust en dergelijke bij koeien problemen opleveren wanneer ze spanningen voelen vanaf 250 milli Volt. Dit zijn dan wel spanningen tussen verschillende delen. Vanzelfsprekend zal deze drempelspanning op de spenen lager liggen (vergelijkbaar met de menselijke tong). Wanneer spanningen via de melkstroom een koe bereiken zou dit bijvoorbeeld kunnen leiden tot het optrekken van de melk.

De volgende metingen worden tijdens het melken uitgevoerd:

Metingen tussen de carrousel en melkstel

Eventuele metingen door een naald in de melkslang te steken

2.2 Beoordelen aarding carrousel

Doordat een carrousel draait kunnen geen vaste bekabeling worden gebruikt.

De aansluiting van voedings, besturingskabel maar ook de aarding loopt via glijcontacten die in het midden van een carrousel zijn aangebracht.

Tijdens het onderzoek zal worden gecontroleerd en worden gemeten of de aarding via de glijcontacten op de juiste wijze is doorgezet.

3 Meting zwerfspanning stal

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

In een stal kunnen tussen alle voor een koe verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

Hiervoor worden spanningsmetingen uitgevoerd tussen de metalen delen en de vloer.

Een uitgangspunt voor de meting en ook voor de rapportage zou een plattegrond van de stal kunnen zijn.

In de stal worden metingen uitgevoerd op bijvoorbeeld

- Ligboxen
- Voerhebben
- Waterbakken
- Voercomputers
- Hekwerken
- Selectiepoorten
- Enz

4 Meting veiligheids aarding verdeelinrichting stal

Tijdens het onderzoek zal de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting worden beoordeeld en doorgemeten.

Ter referentie zullen ten opzichte van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting zwerfspanningsmetingen worden uitgevoerd naar een buiten in de grond aangebrachte pen die in de grond worden gestoken.

Ook ter referentie worden eventuele stromen die in de aardingsinstallatie kunnen lopen gemeten.

4.1 Meting veiligheidsaarding woonhuis

Tijdens het onderzoek zal de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding van de verdeelinrichting van het woonhuis worden beoordeeld en doorgemeten.

Ter referentie zullen ten opzichte van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting zwerfspanningsmetingen worden uitgevoerd naar een buiten in de grond aangebrachte pen die in de grond worden gestoken.

Ook ter referentie worden eventuele stromen die in de aardingsinstallatie kunnen lopen gemeten.

5 Metingen zwefspanningen rondom de stal

Rondom de stal zullen op verschillende plaatsen zwefspanningmetingen worden uitgevoerd

Voor het meten van zwefstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwefspanningen

Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwefstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Zijn er rondom de stal geen zwefstromen te meten die invloed op een koe kunnen hebben dan kunnen metingen bij de windmolens achterwege gelaten worden.

6 Zwerfstroommeting met een aangelegde zwefspanning door de stal



Tijdens het onderzoek wordt door een zwefspanning aan te brengen op een circuit wat op een bepaald punt voor de stal is aangebracht naar een punt wat aan de achterzijde van de stal is aangebracht.

Doel van de metingen is om een beeld te krijgen hoe het spanningsverloop van een zwefspanning zich buiten in de grond zich verhoudt ten opzichte van het gedeelte door de stal met betonvloeren ed

Daarnaast kunnen door de aangelegde spanning buiten de stal ook metingen in de stal op metalen delen van een waterbak worden uitgevoerd om te beoordelen of daar ook het spanningsverschil te meten is door de aangelegde spanning.

De meting zal zowel met een lage als een hogere frequentie worden uitgevoerd.

7 Veldsterkte metingen

Elektrische velden ontstaan door een elektrische lading of door veranderende magnetische velden. Magnetische velden ontstaan door een bewegende lading of door veranderende elektrische velden, zoals die bij een geleider waar wisselstroom door loopt. Het aantal golfbewegingen in de sterkte van de velden per tijdseenheid noemt men de frequentie. Als de frequentie wordt uitgedrukt in het aantal golfbewegingen per seconde, is de eenheid daarvan 'hertz'. De afstand tussen twee pieken in de golfbeweging noemt men de golflengte. De geleider, het apparaat of de zender die de velden produceert noemt men 'de bron'. Veelal wordt de term 'elektromagnetische velden' gebruikt als afkorting voor de verzameling termen elektrische velden, magnetische velden of elektromagnetische velden.

Onze, door energie technische centrales opgewekte elektriciteit, heeft een frequentie van 50 Hz. Bij deze frequentie moet men de eigenschappen van het elektrische veld en die van het magnetisch veld apart van elkaar bekijken. Het gaat bij energie technisch opgewekte straling dus om onafhankelijke elektrische en magnetische wisselvelden. De bedrijfsspanning bepaalt de elektrische veldsterkte, terwijl de door de leiding vloeiende stroom daarop geen invloed heeft. Daarentegen hangt de sterkte van het magneetveld vrijwel alleen af van de sterkte van de vloeiende stroom; hier speelt de bedrijfsspanning geen rol. Dit heeft voor het nu navolgende grote consequenties. Stelt u zich een 380 V en 100 Ampère systeem voor. Deze ontwikkelt in zijn omgeving een praktisch even sterk magneetveld op als een 380.000 V en 100 A systeem van een hoogspanningsleiding. Dit terwijl de capaciteit een factor 1000 verschilt. Alleen de ontwikkelde elektrische veldsterkten verschillen duidelijk. Wanneer men dit constateert zijn de consequenties verstrekkend. Men ziet namelijk dat met betrekking tot het magneetveld niet alleen om die van hoogspanningsleidingen uitgaande spanningen gaat, maar in het algemeen ook om de in de levenssfeer van de eindverbruiker aanwezige 220/380 V verzorging aanwezige situatie, in deze inzichten te betrekken.

Elektromagnetische velden ontstaan door gebruik te maken van elektriciteit en geven de onbedoelde bijeffecten. We onderscheiden de volgende velden:

- Laagfrequente elektrische velden (door elektrische wisselspanning)
- Laagfrequente magnetische velden (door elektrische wisselstroom)
- Hoogfrequente radiogolven (door zenders, mobile telefoons, omroep, DECT, WLAN.)
- Elektrostatisch (door gelijkspanning: beeldschermen, synthetische stoffen)
- Magneet statisch (door gelijkstroom: trams/trolleys, zonnecellen, maar ook van metaal)

Laagfrequent signalen zijn elektrische/magnetische signalen van 0 Hz tot 20 MHz. Het meest bekende is 50Hz van ons lichtnet. Maar ook voedingsadaptors, spaarlampen en TI-verlichting gebruiken schakel elektronica die hogere frequenties terugkoppelen in ons lichtnet (dirty power).

Hoogfrequent straling zijn alle frequenties boven 20MHz. Te denken is aan Radar, GSM/ UMTS/ LTE-telefonie, Tetranet (C2000, hulpdiensten) en DVB-T (televisie/radio) maar zeker ook de door ons zelf veroorzaakte zenders als DECT, WiFi en Bluetooth.

7.1 Veldsterktemetingen

Veldsterkte metingen zullen zowel binnen als buiten de stal en het woonhuis worden uitgevoerd.

Hierbij kan de invloed die vanuit elektrische installaties worden gemeten maar ook de invloed van alle signalen wat maar door de lucht gaat.

Speciale aandacht zal daarbij worden gegeven door vanaf de transformator richting de hoek van stal waar de iglos zijn opgesteld metingen uit te voeren.

In de stal zullen door de gehele stal metingen worden uitgevoerd.

In het woonhuis zullen in de verschillende ruimtes veldsterkte metingen worden uitgevoerd.

8 Rapportage

Van alle uitgevoerde metingen zal in de rapportage een verslag worden opgenomen met voor een ieder leesbare inhoud met conclusies en eventuele aanbevelingen

9 Beoordeling uitgevoerde metingen

Door **5.1.2e** zijn met name diverse metingen buiten het bedrijf uitgevoerd om de aanwezigheid van zwerfstromen te meten.

Metingen zijn uitgevoerd bij:

Windmolens (5 locaties)

Altekleinsdijk 5 (4 locaties)

Altekleinsdijk 7 (5 locaties)

Bij transformator **5.1.2e**

Bij transformator Altekleinsdijk 7

Bij transformator **5.1.2e**

In de stal Altekleinsdijk 7 bij 3 waterbakken

Deze metingen zij verwoord in het rapport " De invloed van lekstroombronnen op rundvee"

Daarnaast zijn door Stedin metingen uitgevoerd:

de transformator op Altekleinsdijk 7

de hoofdverdeelinrichting van het bedrijf Oudenrijn.

RWZI

Op bepaalde punten hebben de metingen die door Stedin en door **5.1.2e** zijn uitgevoerd een relatie met elkaar.

Door Van der Heide zal de uitgebrachte rapportage van de metingen worden beoordeeld en zal hierop commentaar worden geleverd.



Bliksembeveiliging Inspecties

De Lange West 126

9201 CH Drachten

Telefoon 088-6363163

www.vanderheide.nl

**Metingen en onderzoek
stal en melkstal**

**Maatschap
Melkveebedrijf De Vent
Nijksweg 8
8398 ER Blesdijke**

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	2
1 INLEIDING	3
1.1 NAVIGATIE	3
2 BASISGEGEVENS	4
2.1 OBJECTGEGEVENS	4
2.2 OPDRACHTGEVER	4
2.3 OPDRACHTNEMER	4
2.4 INSPECTIE GEGEVENS	4
2.5 RAPPORTAGE	4
2.6 MEDIA	4
3 SPANNINGSVERSCHILLEN BIJ KOEIEN	5
3.1 LITERATUUR OP HET GEBIED VAN SPANNINGSVERSCHILLEN BIJ KOEIEN	6
4 ONDERZOEK SPANNINGSVERSCHILLEN STAL EN MELKSTAL	7
4.1 VERDEELINRICHTING WOONHUIS	7
4.2 ZWERFSTROOMMETING BUITEN	7
4.3 ONDERVERDEELINRICHTING STAL IN TECHNISCHE RUIMTE	7
4.4 MELKSTAL	8
4.3.1 Afnamesysteem	8
4.5 STAL	8
5 CONCLUSIE	9
5.1 HOOFDVERDEELINRICHTING WOONHUIS	9
5.2 ZWERFSTROOM METING BUITEN	9
5.3 VERDEELINRICHTING STAL	9
5.4 MELKSTAL	9
5.4.1 Afnamesysteem	9
5.5 STAL	9
6 ADVIES	10
6.1 VERDEELINRICHTING WOONHUIS	10
6.2 ZWERFSTROOM METING BUITEN	10
6.3 VERDEELINRICHTING STAL	10
6.4.1 Afnamesysteem	10
6.4.2 Koeherkenningsysteem	10
6.5 STAL	11
7 VELDSTERKTE METINGEN	12
8 WAVECONTROL SMP2 EMF METER	13
9 GEMETEN ELEKTRISCHE VELDEN	15
9.1 CONCLUSIE ELEKTRISCHE VELDEN	15
10 TENSLOTTE	16

1 Inleiding

Dit rapport bevat de gegevens van de metingen op het gebied van aarding / zwerfspanningen in de stal en melkstal. Deze inspectie is uitgevoerd door onze inspecteurs 5.1.2u op 14 februari 2023

1.1 Navigatie

Dit rapport is voorzien van een geautomatiseerde inhoudsopgave, waarmee op een gemakkelijke manier door het rapport genavigeerd kan worden.

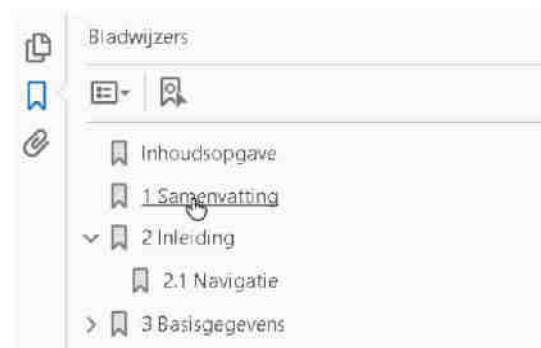
Na het openen van het rapport in Acrobat Reader kan de bladwijzer als volgt worden geopend.



Bladwijzer openen in pdf



Nadat de bladwijzer geopend is kan er op het pijltje voor het hoofdstuk nummer de subhoofdstukken worden geopend.



Vervolgens kan er door het rapport worden genavigeerd.

2 Basisgegevens

2.1 Objectgegevens

Object : Onderzoek spanningsverschillen stal en melkstal
Naam : MTS Melkveebedrijf De Vent
Adres : Nijksweg 8
Postcode/plaats : 9398 ER Blesdijke
Contactpersoon : 5.1.2e
Telefoonnummer : 5.1.2e
Emailadres : 5.1.2e @kpnmail.nl

2.2 Opdrachtgever

Naam : MTS Melkveebedrijf De Vent
Adres : Nijksweg 8
Postcode/plaats : 9398 ER Blesdijke
Telefoonnummer :
E-mail : 5.1.2e
Contactpersoon : 5.1.2e
Telefoonnummer : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e @kpnmail.nl
Ordernummer/datum :

2.3 Opdrachtnemer

Naam : Van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties B.V.
Adres : De Lange West 126
Postcode/plaats : 9201 CH Drachten
Telefoonnummer : 088-6363163
Contactpersoon : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e @vanderheide.nl

2.4 Inspectie gegevens

Inspecteur : 5.1.2e
Inspectie datum : 14 februari 2023

2.5 Rapportage

Rapportnummer : Project 1334453.2023
Opgesteld door : 5.1.2e
Datum : 14 februari 2022
Revisie :

2.6 Media

 : www.vanderheide.nl
 : [LinkedIn van der Heide Groep](#)
 : Twitter [@elkedagveilig](#)
 : Bedrijfsfilm [Mens, organisatie en installatie](#)

3 Spanningsverschillen bij koeien

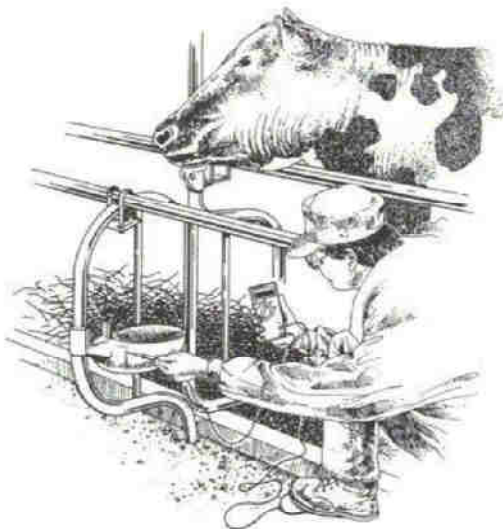
Ongeveer in 1990 is voor het eerst een vraagstelling bij Van der Heide neergelegd betreffende een stal waar spanningsverschillen mogelijk de oorzaak waren van onrust van koeien. Aan Van der Heide, als specialist op het gebied van aarding- en bliksembeveiliging, betrof dit een vraagstuk waar men graag op in wilde gaan.

Als aardingsbedrijf weten wij natuurlijk al te goed dat door aarding, spanningsverschillen weggenomen kunnen worden. Het begin van dit vraagstuk begon met het onderzoek naar wat bekend is op het gebied van probleemstellingen, betreffende onrust van koeien, ten aanzien van spanningen. Destijds in 1990 maar zelfs op dit moment is er in Nederlandse documentatie bitter weinig te vinden over deze materie. Wanneer internet hierop wordt geraadpleegd, blijkt deze probleemstelling zich vooral af te spelen in Amerika. Doordat in Amerika een ander stroomstelsel als in Nederland wordt toegepast, blijkt dat daardoor op veel boerderijen, problemen ontstaan door zwerfspanningen.

De zwerfspanningen ontstaan in Amerika doordat de aarde door het toegepaste stroomstelsel als retourleiding voor stromen wordt gebruikt. Doordat wij in Nederland alleen maar stroomstelsels kennen waarbij retourstromen via de kabel lopen, bestaat deze vorm van zwerfstromen in Nederland dus niet. Op internet is tegenwoordig veel informatie te vinden over deze vorm van zwerfspanningen in combinatie met koeien onder de zoekwoorden: "stray voltage, dairy, cows".

Op internet is onder andere te vinden dat op Amerikaanse universiteiten veel onderzoek is gedaan naar dit fenomeen. Als proeven hebben ze bijvoorbeeld twee koppels met hetzelfde aantal koeien in een gelijkwaardige stal geplaatst. In de ene stal hebben ze vervolgens een regelbare spanning op de waterbak gezet terwijl dit in de andere stal niet gedaan is. Hierdoor kan in twee vergelijkbare situaties met alleen het verschil van de spanning op de waterbak worden beoordeeld of dit en bij welke spanningen dit effect heeft op het drinkgedrag van de koeien. De uitkomsten van deze onderzoeken geven aan dat een koe gevoelig is voor spanningsverschillen vanaf 0,5 Volt wisselspanning.

Tijdens de door van der Heide uitgevoerde onderzoeken op dit gebied, hanteren wij als uitgangspunt dat een koe gevoelig is voor spanningsverschillen vanaf 0,25 Volt. De reden hiervoor is dat de probleemstelling in Nederland niet voortkomt vanuit de opbouw van de elektrische installatie zoals in Amerika het geval is. En dat Van der Heide daarbij de ervaring heeft dat eventueel aanwezige spanningsverschillen door potentiaalvereffening eenvoudig vereffend kunnen worden. Sinds het begin in 1990 zijn inmiddels door Van der Heide honderden stallen onderzocht op spanningsproblematiek en onrust met vee.



3.1 Literatuur op het gebied van spanningsverschillen bij koeien

Literatuur

- 1 Stray voltage on Michigan dairy farms, John Kirk et al.
Journal of the American Veterinary Medical Association, Vol. 185, No.4, August 1984
- 2 Stray voltage problems with dairy cows, H.A.Cloud et al.
Agricultural Extension Service University of Minnesota
Extension Publication 125
- 3 Stray voltage problems in dairy milking parlors, L.H.Soderholm
Presentation at the 1979 Annual meeting of the American Society of Agricultural Engineers
- 4 Gustafson, R.J. and D.A. Folen, 1984. Transition Designs for Equipotential Planes in Dairy Facilities,
Am. Soc. of Agricultural Engineers paper No. 84-4063, ASAE, St. Joseph, Michigan
- 5 Lefcourt, A.M., 1991. Effects of Electrical Voltage/Current on Farm Animals: How to Detect and
Remedy Problems. U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook No. 696
- 6 Lind, O., Ipema, A.H., Koning, C., Mottram, T.T. & Hermann, H.J., 2000. Automatic Milking: Reality,
Challenges and Opportunities. Proceedings of International Symposium on Automatic Milking, p1931
- 7 Reineman, D.J., 2008. Literature Review and Synthesis of Research Findings on the Impact of Stray
Voltage on Farm Operations. Prepared for the Ontario Energy Board,
[http://www.oeb.gov.on.ca/OEB/Documents/
EB-2007-0709/report_Reinemann_20080530.pdf](http://www.oeb.gov.on.ca/OEB/Documents/EB-2007-0709/report_Reinemann_20080530.pdf)
- 8 Rodenburg, J., Dairy Cattle - Stray Voltage Problems in Livestock Production
<http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/strayvol.htm>
- 9 Southwick, L., 1995. Testing for Stray Voltage -Was It Done Properly? 34th Annual Meeting, National
Mastitis, Council, p 89-99
- 10 Stray Voltage Test Procedure for Electrical Contractors, 2007. Hydro One
<http://www.hydroone.com/MyBusiness/MyFarm/Pages/StrayVoltage.aspx>
- 11 Stray Voltage Solutions Guide for Electrical Contractors, 2007. Hydro One
<http://www.hydroone.com/MyBusiness/MyFarm/Pages/StrayVoltage.aspx>

4 Onderzoek spanningsverschillen stal en melkstal

4.1 Verdeelinrichting woonhuis

De veiligheids aarding van de verdeelinrichting in het woonhuis heeft een eigen aardingsvoorziening. De eisen waaraan de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding dient te voldoen is gebaseerd op het feit dat alle eindgroepen beveiligd worden door aardlekschakelaars. De weerstandswaarde die daaraan gekoppeld is bedraagt maximaal 167 Ohm.

Gemeten aardweerstand op de aardleiding vanaf de verdeelinrichting naar de hoofdaardrail		0,43	Ohm
Gemeten stroom in de aardleiding		3	milli Ampere
Gemeten spanning op de veiligheids aardingsinstallatie ten opzichte van een buiten in de grond aangebrachte pen	Maximaal	+ 43	milli volt
	Minimaal	- 12	milli volt

4.2 Zwerfstroommeting buiten

Buiten in de tuin voor het woonhuis is gemeten of er ook sprake is van zwerfstromen door de grond.

Hiervoor zijn twee pennen in de grond geplaatst op een afstand van 2 meter uit elkaar waartussen de meting uitgevoerd is.

Gemeten spanning op twee pennen in de tuin die op 2 meter afstand van elkaar in de grond zijn geplaatst.	Maximaal	+ 4	milli volt
	Minimaal	- 12	milli volt

Voor een tweede meting zijn twee pennen in de grond geplaatst op een afstand van 2 meter uit elkaar maar dan in de richting die haaks ligt op de eerste meting.

Gemeten spanning op twee pennen in de tuin die op 2 meter afstand van elkaar in de grond zijn geplaatst.	Maximaal	+ 4	milli volt
	Minimaal	- 8	milli volt

4.3 Onderverdeelinrichting stal in technische ruimte

De veiligheids aarding van de verdeelinrichting in de stal wordt gevoed vanaf de hoofdverdeelinrichting in het woonhuis. De veiligheidsaarding voor de verdeelinrichting wordt meegevoerd via de kabel.

De verdeelinrichting is daarnaast ook nog voorzien van een eigen aardelektrode.

Vanaf de verdeelinrichting is potentiaalvereffening naar vreemd geleiden delen in de stal uitgevoerd.

Gemeten spanning op de veiligheids aardingsinstallatie ten opzichte van een buiten in de grond aangebrachte pen	Maximaal	+ 25	milli volt
	Minimaal	- 17	milli volt

4.4 Melkstal

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

In een melkstal kunnen tussen alle voor een koe verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

	Weerstand in ohm	Spanning in milli Volt
Frame / betonvloer rechtsvoor		+8 / - 25
Frame / betonvloer rechtsachter		+ 35 / - 17
Frame / betonvloer linksvoor		+ 45 / -34
Frame / betonvloer linksachter		+32 / -34
Frame / ingangshekwerk woningzijde	0,10	+ 8 / - 8
Frame / hekwerk langs muur woningzijde	0,10	+ 8 / - 8
Frame / uitgangshekwerk woningzijde	Niet geaard	+ 12 / - 8
Frame / ingangshekwerk	0,10	+ 8 / - 8
Frame / hekwerk langs muur	0,10	+ 8 / - 8
Frame / uitgangshekwerk	0,10	+ 8 / - 8

4.3.1 Afnamesysteem

Melkmeters SAC

Het afname systeem werkt met meetpennetjes die in de melkbeker zijn aangebracht.

Tijdens het melken is in de melkstroom gemeten door een naald in de slang te steken. Hierbij is in het slang gedeelte tussen de melkmeter en het melkstel bij de koe gemeten.

Maximaal gemeten spanning in de melkstroom 2,46 Volt

Als proef is deze meting opnieuw uitgevoerd met een geaard metalen pijpje in de melkslang. Hierbij is in het slanggedeelte tussen het geaarde metalen buisje en het melkstel bij de koe gemeten

Maximaal gemeten spanning in de melkstroom -8 / + 12 milli volt

4.5 Stal

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

In een stal kunnen tussen alle voor een koe verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

In de stal zijn op alle staalconstructie, voerhekken, ligboxen, voerboxen en waterbakken spanningsmetingen ten opzichte van de vloer uitgevoerd.

De hoogst gemeten spanning op metalen delen in de stal + 75 / - 75 milli volt.

Opm

Ampère is de eenheid voor elektrische stroom. Een milliampère is gelijk aan 10^{-3} A, ofwel 0,001 Ampère. Volt is de eenheid voor spanning. Een millivolt is gelijk aan 10^{-3} V, ofwel 0,001 Volt.

5 Conclusie

Tijdens het onderzoek zijn metingen uitgevoerd of er in de stal ook ontoelaatbare spanningen boven de 250 milli Volt aanwezig zijn.

5.1 Hoofdverdeelinrichting woonhuis

Tijdens het onderzoek zijn geen ontoelaatbare spanningen op de aardingsinstallatie van de verdeelinrichting van het woonhuis gemeten. Uiteraard is de meting bij de verdeelinrichting puur ter indicatie omdat koeien niet bij de verdeelinrichting kunnen komen.

5.2 Zwerfstroom meting buiten

Tijdens het onderzoek zijn op twee pennen die in voortuin op 2 meter afstand uit elkaar in de grond zijn aangebracht geen spanningen gemeten waarmee zwerfstromen door de grond worden uitgesloten.

5.3 Verdeelinrichting stal

Tijdens het onderzoek zijn geen ontoelaatbare spanningen op de aardingsinstallatie van de verdeelinrichting van het woonhuis gemeten. Uiteraard is de meting bij de verdeelinrichting puur ter indicatie omdat koeien niet bij de verdeelinrichting kunnen komen.

5.4 Melkstal

Tijdens het onderzoek zijn geen ontoelaatbare spanningen gemeten op metalen delen van de melkstal.

5.4.1 Afnamesysteem

Het afname systeem SAC werkt met spanningsvoerende sensoren die in de melkmeters zijn aangebracht. Vanuit de metingen is aangetoond dat het afname systeem door metingen een elektrische meetbare spanning in de melkstroom teweeg brengt. Vanuit de metingen is ook aangetoond dat het aanbrengen van een geaard metalen buisje in de melkslang voor het grootste gedeelte voorkomt dat er via de melkstroom nog een spanning op de uier van een koe terecht kan komen.

5.5 Stal

In de stal zijn op alle voerhekken, ligboxen, voerboxen en waterbakken spanningsmetingen ten opzichte van de vloer uitgevoerd.

Tijdens het onderzoek zijn ontoelaatbare spanningen gemeten op metalen delen van de stal.

6 Advies

6.1 Verdeelinrichting woonhuis

Geen aanvullend advies.

6.2 Zwerfstroom meting buiten

Geen aanvullend advies.

6.3 Verdeelinrichting stal

Geen aanvullend advies.

6.4 Melkstal

6.4.1 Afnamesysteem

Geadviseerd wordt om bij alle melkstellen een geaard metalen buisje aan te brengen tussen de melkmeter en het melkstel die aan de putrand wordt gelast.

6.4.2 Koeherkenningssysteem

Tijdens het onderzoek is aangegeven dat er soms problemen zijn met het koeherkenningssysteem.

Door een monteur van SAC is in het verleden al eens aangegeven dat er bij problemen van hun koe herkenning systemen door invloeden via de netvoeding te verminderen zijn door het aanbrengen van een netfilter. Hij heeft in het verleden meerder netfilters uitgeprobeerd waarbij hij de juiste op een gegeven moment heeft gevonden. Het juiste netfilter moet op de frequentie waarop het koe herkenning systeem werkt de juiste demping geven zodat dit niet meer door de voeding van het herkenningssysteem gaat.

Het ontstoringfilter wat toegepast dient te worden is: TDK B84142B16R Dit filter is verkrijgbaar bij Conrad <https://www.conrad.nl/p/tdk-b84142b16r-ontstoringfilter-250-vac-16-a-l-x-b-x-h-121-x-86-x-61-mm-1-stuks-501743>

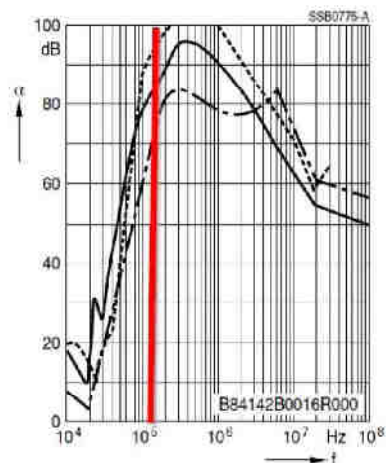


Conrad

Insertion loss (typical values at $Z = 50 \Omega$)

- unsymmetrical, adjacent branches terminated
- common mode, all branches in parallel (asymmetrical)
- differential mode (symmetrical)

Filters for 16 A



Frequentie karakteristiek netfilter

In de frequentie karakteristiek is de werkfrequentie van het koeherkenningsysteem met de rode strep weergegeven.

In de frequentie karakteristiek van het netfilter is zien dat deze op de frequentie van 134 kilo Hertz een behoorlijk grote demping tussen fase / nul (differential mode) maar ook tussen fase /aarde en nul /aarde (common mode) heeft.

6.5 Stal

Geen aanvullend advies.

7 Veldsterkte metingen

Elektrische velden ontstaan door een elektrische lading of door veranderende magnetische velden. Magnetische velden ontstaan door een bewegende lading of door veranderende elektrische velden, zoals die bij een geleider waar wisselstroom door loopt. Het aantal golfbewegingen in de sterkte van de velden per tijdseenheid noemt men de frequentie. Als de frequentie wordt uitgedrukt in het aantal golfbewegingen per seconde, is de eenheid daarvan 'hertz'. De afstand tussen twee pieken in de golfbeweging noemt men de golflengte. De geleider, het apparaat of de zender die de velden produceert noemt men 'de bron'. Veelal wordt de term 'elektromagnetische velden' gebruikt als afkorting voor de verzameling termen elektrische velden, magnetische velden of elektromagnetische velden.

Onze, door energie technische centrales opgewekte elektriciteit, heeft een frequentie van 50 Hz. Bij deze frequentie moet men de eigenschappen van het elektrische veld en die van het magnetisch veld apart van elkaar bekijken. Het gaat bij energie technisch opgewekte straling dus om onafhankelijke elektrische en magnetische wisselvelden. De bedrijfsspanning bepaalt de elektrische veldsterkte, terwijl de door de leiding vloeiende stroom daarop geen invloed heeft. Daarentegen hangt de sterkte van het magneetveld vrijwel alleen af van de sterkte van de vloeiende stroom; hier speelt de bedrijfsspanning geen rol. Dit heeft voor het nu navolgende grote consequenties. Stelt u zich een 380 V en 100 Ampère systeem voor. Deze ontwikkelt in zijn omgeving een praktisch even sterk magneetveld op als een 380.000 V en 100 A systeem van een hoogspanningsleiding. Dit terwijl de capaciteit een factor 1000 verschilt. Alleen de ontwikkelde elektrische veldsterkten verschillen duidelijk. Wanneer men dit constateert zijn de consequenties verstrekkend. Men ziet namelijk dat met betrekking tot het magneetveld niet alleen om die van hoogspanningsleidingen uitgaande spanningen gaat, maar in het algemeen ook om de in de levenssfeer van de eindverbruiker aanwezige 220/380 V verzorging aanwezige situatie, in deze inzichten te betrekken.

Elektromagnetische velden ontstaan door gebruik te maken van elektriciteit en geven de onbedoelde bijeffecten. We onderscheiden de volgende velden:

- Laagfrequente elektrische velden (door elektrische wisselspanning)
- Laagfrequente magnetische velden (door elektrische wisselstroom)
- Hoogfrequente radiogolven (door zenders, mobile telefoons, omroep, DECT, WLAN.)
- Elektrostatisch (door gelijkspanning: beeldschermen, synthetische stoffen)
- Magneet statisch (door gelijkstroom: trams/trolleys, zonnecellen, maar ook van metaal)

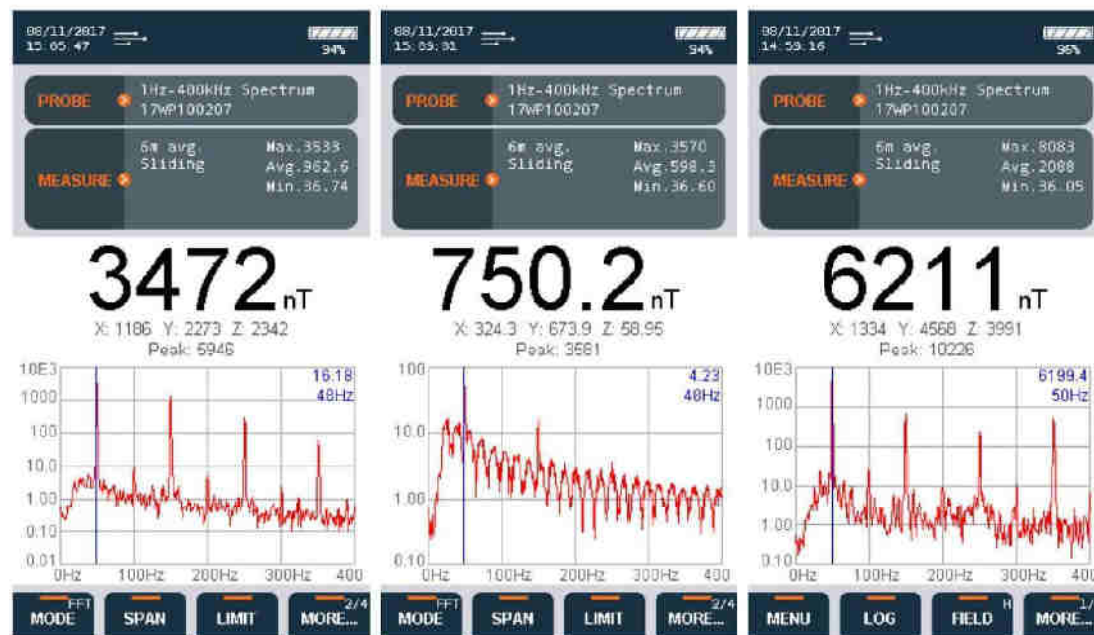
Laagfrequent signalen zijn elektrische/magnetische signalen van 0 Hz tot 20 MHz. Het meest bekende is 50Hz van ons lichtnet. Maar ook voedingsadaptors, spaarlampen en TI-verlichting gebruiken schakelelectronica die hogere frequenties terugkoppelen in ons lichtnet (dirty power).

Hoogfrequent straling zijn alle frequenties boven 20MHz. Te denken is aan Radar, GSM/ UMTS/ LTE-telefonie, Tetranet (C2000, hulpdiensten) en DVB-T (televisie/radio) maar zeker ook de door ons zelf veroorzaakte zenders als DECT, WiFi en Bluetooth.

8 Wavecontrol SMP2 EMF Meter



De Wavecontrol SMP2 is een meter om normmetingen van elektromagnetische velden te doen. Het is een draagbaar instrument voor detectie en meting voor zowel elektrische als magnetische velden. Hij is uit te rusten met verschillende probes voor breedband- of specifieke metingen. De Wavecontrol SMP2 is uitgerust met een kleurendisplay en laat zich intuïtief bedienen.



Vanuit de metingen kan een print screen worden gemaakt om de gemeten waardes weer te geven. De meter geeft bij deze drie screenshots een spectrum aan van 0 tot 400 Hertz. Hierin zijn bv duidelijk de hogere harmonischen te zien zijn van 100,150,200,250,300,350 en 400 Hertz.

Veldsterktemeter

Er zijn door de ICNIRP normen vastgesteld aan de straling waar men aan blootgesteld mag worden. In de meter zijn verschillende blootstellingslimieten van vastgestelde normen voorgeprogrammeerd.

Een veldsterktemeter geeft als uitkomst niet een gemiddeld getal weer maar het hoogst gemeten signaal op dat moment wat geregistreerd is. Een veldsterktemeter neemt alle elektromagnetische velden mee die op dat moment op de locatie aanwezig zijn. Denk hierbij aan radio, televisie, draadloos internet, mobiele telefonie, draadloze huistelefoon (DECT) en andere bronnen waar elektromagnetische velden vrijkomen in de zakelijke dienstverlening.

De veldsterkte meter Wavecontrol SMP2 kan worden uitgerust met de meetprobes WP400 EMF en de WPF8 EMF. De WP400 EMF fieldprobe meet zowel elektrische veldsterktes als elektromagnetische velden (EMV) binnen een frequentiebereik van 1Hertz tot 400 kHz. De WPF8 EMF fieldprobe meet elektrische veldsterktes binnen een frequentiebereik van 100kHz tot 18GHz.

9 Gemeten elektrische velden

In de woning is bij de keuken gemeten om te zien wat de invloed is van bijvoorbeeld de inductie kookplaat. Op een afstand van ongeveer een halve meter blijkt de invloed van de kookplaat eigenlijk niet meer meetbaar.

Hetzelfde is uitgevoerd om vlak tegen de meterkast aan te meten en op een afstand van een meter. Gemeten op een meter afstand is geen invloed meer vanuit de meterkast te meten.

Tijdens het uitgevoerde onderzoek is een meting door de gehele stal gedaan om te controleren of er eventuele afwijkingen of verhogingen van elektrische velden aanwezig zijn die een oorzaak zouden kunnen zijn van het afwijkend gedrag van koeien.

9.1 Conclusie elektrische velden

Er is een praktische niet bindende gids opgesteld om werkgevers, in het bijzonder kleine en middelgrote ondernemingen, te helpen begrijpen wat zij moeten doen om te voldoen aan de EMV-richtlijn (Richtlijn 2013/35/EU — EMV = elektromagnetische velden). In de Europese Unie staan de algemene maatregelen ter bevordering van de verbetering van de veiligheid en de gezondheid van de werknemers op het werk vermeld in de kaderrichtlijn (Richtlijn 89/391/EEG). De EMV-richtlijn geeft hoofdzakelijk bijkomende details over de wijze waarop de doelstellingen van de kaderrichtlijn voor de specifieke situatie van werken met elektromagnetische velden kunnen worden behaald.

Door bouwbiologen wordt de richtlijn SBM-2015 gehanteerd. Dit zijn de praktijkrichtlijnen die in Duitsland zijn ontworpen en opgesteld. Zusterorganisaties zoals VDB (Berufsverband Deutsche Baubiologen) en VB (Verband Baubiologie) hanteren deze methodiek. Het zijn richtlijnen vanuit de praktijk, die zijn opgesteld op basis van gezondheidsklachten van mensen. De SBM-richtwaarden in deze documenten wijken af van de blootstellingslimieten die in Nederland worden gehanteerd en die van Europese aanbevelingen en richtlijnen zijn afgeleid.

Elektrische en magnetische velden kunnen we meestal niet zien of voelen, maar de sterkte ervan kan wel worden gemeten. De sterkte is afhankelijk van de aanwezige spanning (elektrisch veld) of de stroomsterkte (magnetisch veld), maar is ook sterk afhankelijk van de afstand van de bron. Net zoals bij een warmte bron geldt voor elektrische en magnetische velden dat bij grotere afstanden de veldsterkte aanzienlijk verminderd.

Woonhuis

In het woonhuis zijn metingen met de meter in de nabijheid van de meterkast uitgevoerd.

Hierbij is het percentage gemeten veldsterkte gemeten van 0,15 % van wat door de overheid voorgeschreven wordt als waarde waarbij voorzorgsmaatregelen getroffen dienen te worden.

Op andere plaatsen in het woonhuis zal deze waarde nog veel lager liggen.

Stal

Op het gebied van beïnvloeding van dieren en elektromagnetische velden zijn geen richtlijnen opgesteld. In die zin moeten we nu op dit moment doen met praktijkervaringen.

Tijdens het uitgevoerde onderzoek is een meting door de gehele stal gedaan om te controleren of er eventuele afwijkingen of verhogingen van elektrische velden aanwezig zijn die een oorzaak zouden kunnen zijn van het afwijkend gedrag van koeien.

De uitgevoerde metingen zijn puur indicatief waarbij gesteld mag worden dat in de stal geen afwijkende plaatsen zijn gevonden waar sprake is van een verhoogde veldsterkte.

10 Tenslotte

Wij vertrouwen erop u met dit rapport naar genoegen te hebben geïnformeerd.

Mocht u nog vragen hebben, dan kunt u hierover contact opnemen met 5.1.2e op telefoonnummer 088-6363163 of via 5.1.2e [@vanderheide.nl](mailto:info@vanderheide.nl)

Tenslotte willen wij u bedanken voor uw opdracht en medewerking tijdens dit onderzoek.

Met vriendelijke groet,

Van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties B.V.



5.1.2e

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl | 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl | 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl
From: 5.1.2e
Sent: Wed 10/9/2024 8:24:14 AM
Subject: RE: kan je even meedenken?
Received: Wed 10/9/2024 8:24:00 AM
RE: [melkveebedrijf](#) 5.1.2e

Dag allen,

We zijn hier inderdaad van op de hoogte, omdat 5.1.2e in juli contact hebben gezocht met Frank over dit probleem. In principe is dit inderdaad niet iets waar wij als provincie over gaan, maar team Landbouw heeft naar aanleiding van deze mail wel verschillende stappen ondernomen. In de bijlage vinden jullie de mail die 5.1.2e begin september naar de 5.1.2e heeft gestuurd, met daarin ook een beschrijving van de stappen die zijn genomen. Mocht dit stuk bij de ingekomen stukken van de procedurevergadering van de CIE LG van 23 oktober staan, dan kan Frank dan wel in het kort aangeven dat hij contact heeft gehad met deze mensen en dat we bezig zijn met het aanvragen van een second opinion.

Ik neem 5.1.2e mee in de CC, omdat Frederik ook een LinkedIn-bericht heeft ontvangen van deze meneer en mevrouw. Hartelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e gedeputeerde Frank Rijkaart

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde
Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel &
Organisatie



M 5.1.2e

E 5.1.2e @pzh.nl

www.linkedin.com/in/5.1.2e

www.zuid-holland.nl/contact

Donderdag vrij

Krachtig Zuid-Holland

Van: 5.1.2e

Verzonden: woensdag 9 oktober 2024 09:54

Aan: 5.1.2e

CC: 5.1.2e

Onderwerp: RE: kan je even meedenken?

5.1.2e

Het is inderdaad een bijzonder verhaal. Mocht dit niet iets voor de provincie zijn, dan zou het wel fijn zijn als wij aan de brievenfchrijver kunnen laten weten waar ze dan wel moeten zijn. Mochten jullie hierbij ideeën hebben dan hoor ik dat natuurlijk ook graag.

In ieder geval dank voor het meedenken.

Met vriendelijke groet,



5.1.2e

Statengriffie | Kamer C 1.12

T 5.1.2e | E 5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1

Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

<https://staten.zuid-holland.nl>

Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

Verzonden: dinsdag 8 oktober 2024 22:33

5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

CC: 5.1.2e < 5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e < 5.1.2e @pzh.nl>

Onderwerp: RE: kan je even meedenken?

Hi 5.1.2e,

Wat een bijzondere brief. Ik denk dat ik je vanuit de portefeuille Gezond en Welzijn niet erg kan helpen hiermee. Ik neem 5.1.2e (energie) en 5.1.2e (landbouw) mee. Wellicht kunnen we vanuit die hoek nog iets betekenen, maar het is wel een lastige...

Komen we op terug dus!

Groet,

5.1.2e

Van: 5.1.2e < 5.1.2e @pzh.nl>

Verzonden: dinsdag 8 oktober 2024 10:09

Aan: 5.1.2e < 5.1.2e @pzh.nl>

Onderwerp: kan je even meedenken?

5.1.2e,

Wij hebben de volgende brief binnen gekregen van een inwoner:

<https://pzh.notubiz.nl/modules/1/Ingekomen%20stukken/972466>

Los van het feit dat het nogal een onsamenhangend verhaal is, vraag ik me oprecht af of wij hier iets mee kunnen. Zou jij de brief eens door willen nemen en vanuit 'Gezond en Veilig' kunnen bedenken of wij als provincie iets door deze briefschrijver kunnen betekenen?

Ik heb de brief nu nog op de lijst ingekomen stukken staan voor de agenda van 23 oktober. Deze ga ik donderdagochtend publiceren. Het zou fijn zijn als je vanmiddag of morgen even tijd hebt om hiernaar te kunnen kijken.

Alvast dank!

Met vriendelijke groet,



5.1.2e
5.1.2e
Statengriffie | Kamer C 1.12
5.1.2e E 5.1.2e @pzh.nl
Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1
Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag
<https://staten.zuid-holland.nl>

To: 5.1.2e [redacted]@gmail.com]
Cc: Secrijkaart[secrijkaart@pzh.nl]
From: 5.1.2e [redacted]
Sent: Fri 9/13/2024 9:09:17 AM
Subject: RE: melkveebedrijf 5.1.2e [redacted]
Received: Fri 9/13/2024 9:09:21 AM

Geachte 5.1.2e [redacted],

Hartelijk dank voor uw bericht.

Uw melding met betrekking tot zwervstroom (lekstroom) op uw bedrijf, ingediend begin juli 2024, is in behandeling genomen. De provincie Zuid-Holland heeft uw verzoek zorgvuldig bestudeerd en passende stappen ondernomen. Wij hebben verschillende relevante organisaties benaderd en uw zorgen met hen gedeeld, waaronder het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselvoorziening en Natuur (LVVN), het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG), de NVWA, LTO en het RIVM.

Dit heeft geleid tot een aanpak in twee stappen:

Stap 1 second opinion: De eerste stap bestaat uit het aanvragen van een second opinion. Momenteel werken ambtenaren van de gemeente Goeree-Overflakkee, het ministerie van KGG en de provincie Zuid-Holland gezamenlijk aan het opstellen van een opdrachtomschrijving. Dit document zal dienen om een objectief onderzoek uit te voeren met de juiste meetmethoden. In deze fase fungeert de gemeente Goeree-Overflakkee als aanspreekpunt. Zij zullen binnenkort contact met u opnemen om u verder te informeren over de voortgang.

Stap 2 vervolgonderzoek: Afhankelijk van de uitkomsten van de second opinion, kan een vervolgonderzoek worden gestart. Dit grotere onderzoek zal plaatsvinden zodra de bevindingen van het eerste onderzoek bekend zijn.

Mocht u nog vragen hebben, aarzel dan niet om contact op te nemen met de gemeente of uw PZH-contactpersoon 5.1.2e [redacted].

Met vriendelijke groeten,

5.1.2e [redacted]

Gedeputeerde Provincie Zuid-Holland

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel & Organisatie



Van: 5.1.2e [redacted]@gmail.com>

Verzonden: vrijdag 6 september 2024 14:32:05 (UTC+01:00) Amsterdam, Berlin, Rome, Stockholm, Vienna

Aan: Frank Rijkaart 5.1.2e [redacted]@pzh.nl>

Onderwerp:

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e [redacted]@gmail.com. [Meer informatie over waarom dit belangrijk is](#)

Hallo 5.1.2e [redacted]

Ter info hierdoor zijn er zoveel zieke mensen dieren !!

Dit onderwerp moet aub aangepakt worden we hebben rapportage van metingen met onze data van het bedrijf dit speelt in heel veel plekken privé en bedrijven mens en dier maar ook planten worden hier ziek van

Aub help ons dit aan te pakken dit kan opgelost worden

409492

0041

We zijn op zoek naar financiën voor wetenschappelijk onderzoek, er zijn diverse professoren en universiteiten en de gd die aangegeven hebben hiermee aan de slag te willen gaan, vanwege de grote belangen richting mensen en dierwelzijn.

Gaarne willen we met partijen contacten die ondersteuning kunnen bieden...

Mvg 5.1.2e en 5.1.2e 5.1.2e
5.1.2e @online.nl

T werd t pas duidelijk toen wij t zelf gingen voelen wat de koeien al heel lang voelde er moet onderzoek komen
Spier zenuw hart problemen gewricht diarree de verschrikkelijke ziekte k.....wat deze lekstroom netvervuiling doet
graag reactie

Er moeten wetten komen voor omvormers zonnepanelen elektrische auto's frequentie gestuurde apparaten windmolens
batterijen die dit kunnen veroorzaken

Gaat via middenspanning van travo naar travo of via grondstroom vervoerd naar huis of bedrijven duurzaamheid is goed maar wel
op een veilige manier en dat doet t nu niet .

Geef deze info door aub

Update: SPOED

We zijn hier gedupeerd door lekstroom problematiek , wat direct invloed heeft op mensen, dieren en planten.
Er overlijden hier bovengemiddeld veel mensen ook in de buurt!!! Maar ook op het eiland. aan een hartstilstand, veel mensen
hier in de regio hebben vergelijkbare klachten. Onze koeien hebben sinds de plaatsing van een enorm accu pakket bij t
windmolenpark, een enorme achteruitgang gemaakt, zowel in productie, vruchtbaarheid, als in klauwgezondheid. De reden is
een meetbaar significant verschil van de frequentie in stromen , welke een direct negatieve impact hebben op de complete
leefomgeving.

Dit fenomeen komt in geheel west Europa voor, de mate waarin t optreedt is van t aantal factoren afhankelijk ,welke in de
omgeving vd bedrijfsvoering aanwezig zijn.

Gaarne willen we overleg met U over de gevolgen van de omschreven problematiek, zodat we meetkundig kúnnen laten zien
,dat de huidige richtlijn ,welke nu wordt gehanteerd, aangepast dient te worden.

Er is enorm veel data verzameld vanuit dieren, waaruit blijkt dat de invloeden ,zoals vermeld ,debet zijn aan dierwelzijn .
Laat ons alles aub verduidelijken ,telefonisch en liefst door een afspraak op locatie.

Gaarne zsm contact

Mvg 5.1.2e en 5.1.2e
5.1.2e

To: [redacted] 5.1.2e [redacted] 5.1.2e @minezk.nl]; [redacted] 5.1.2e [redacted] 5.1.2e @pzh.nl]; [redacted] 5.1.2e
From: [redacted] 5.1.2e @pzh.nl
Sent: Mon 10/14/2024 7:35:47 AM
Subject: FW: Onderzoek zwerfspanningen
Received: Mon 10/14/2024 7:35:54 AM
[Brief inspectie Zwerfstromen.pdf](#)
[Project 1346735 2024 werkomschrijving rev 1.pdf](#)

Los van de te naamstelling: zie Whatsapp. zien jullie dan nog bijzonderheden?

Van: [redacted] 5.1.2e
Verzonden: zondag 13 oktober 2024 14:12
Aan: [redacted] 5.1.2e
CC: [redacted] 5.1.2e
Onderwerp: Onderzoek zwerfspanningen

U ontvangt niet vaak e-mail van [redacted] 5.1.2e @vanderheide.nl. [Ontdek waarom dit belangrijk is](#)

Goedemiddag [redacted] 5.1.2e,
Hierbij doen wij u de prijsopgave incl. werkomschrijving toekomen voor de inspectie(s) van zwerfstromen in de(melk)stal bij Maatschap Oudenrijn aan Altekleinsedijk 7 te Ooltgensplaat en V.O.F. C. Bos aan Grote Adriana Theodora polder 3 te Ooltgensplaat.
Wij vertrouwen er op u hiermee van dienst te zijn geweest en zien uw reactie met belangstelling tegemoet.
Met vriendelijke groet,

van der Heide

[redacted] 5.1.2e

commercieel medewerker

[redacted] 5.1.2e

[van der Heide](#) | [Disclaimer](#) | [Algemene voorwaarden](#)

Wij werken
hier aan een
veiligere wereld



van der Heide



Bliksembeveiliging Inspecties

De Lange West 126

9201 CH Drachten

Telefoon 088-6363163

www.vanderheide.nl

WERKOMSCHRIJVING

ONDERZOEK ZWERFSPANNINGEN

MAATSCHAP OUDENRIJN

ALTEKLEINSEDIJK 7

OOLTGENSPLAAT

V.O.F. C. BOS

GROTE ADRIANA POLDER 3

OOLTGENSPLAAT

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	2
1 BASISGEGEVENS	3
1.1 OPDRACHTGEVER	3
1.2 OPDRACHTNEMER	3
1.3 RAPPORTAGE	3
1.4 MEDIA	3
2 SPANNINGSVERSCHILLEN BIJ KOEIEN	4
3 METINGEN ZWERFSPANNINGEN MAATSCHAP OUDENRIJN ALTEKLEINSEDIJK 7 OOLTGENSPLAAT	6
3.1 METING ZWERFSPANNING CARROUSEL DE LAVAL	6
3.1.1 Metingen afname systeem	6
3.2 BEOORDELEN AARDING CARROUSEL	6
3.3 METING ZWERFSPANNING STAL	7
3.3.1 Meting aanraakspanningen waterbakken Maatschap Oudenrijn Grote Adriana Polder 5 Ooltgensplaat	7
3.4 METING VEILIGHEIDS AARDING VERDEELINRICHTING STAL	8
3.5 METING VEILIGHEIDSAARDING WOONHUIS	8
3.6 METINGEN ZWERFSPANNINGEN RONDOM DE STAL	8
3.7 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL BIJ AAN OF UITSCHAKELLEN VAN MOTOREN WATERZUIVERING	9
3.8 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL BIJ AAN OF UITSCHAKELLEN VAN MOLENS	9
3.9 METINGEN ZWERFSPANNING BIJ TRANSFORMATOR	10
3.10 VELDSTERKTE METINGEN	11
3.10.1 Veldsterktemetingen	12
4 METINGEN ZWERFSPANNINGEN V.O.F. C. BOS GROTE ADRIANA POLDER 3 OOLTGENSPLAAT	13
4.1 METING MELKSTAL GEITEN 2x36 RAPID EXIT	13
4.1.1 Metingen afname systeem GEA	13
4.2 BEOORDELEN AARDING MELKSTAL	13
4.3 METING ZWERFSPANNING STAL	14
4.4 METING VEILIGHEIDS AARDING VERDEELINRICHTING STAL	14
4.5 METING VEILIGHEIDSAARDING WOONHUIS	15
4.6 METINGEN ZWERFSPANNINGEN RONDOM DE STAL	15
4.7 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL BIJ AAN OF UITSCHAKELLEN VAN MOTOREN WATERZUIVERING	15
4.8 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL BIJ AAN OF UITSCHAKELLEN VAN MOLENS	16
4.9 METINGEN ZWERFSPANNING BIJ TRANSFORMATOR	16
4.10 VELDSTERKTE METINGEN	17
4.10.1 Veldsterktemetingen	18
4.10.2 Veldsterkte metingen hoogspanningskabel tussen Bos en van Oudenrijn	18
5 RAPPORTAGE	19
6 BEOORDELING UITGEVOERDE METINGEN	19

1 Basisgegevens

1.1 Opdrachtgever

Naam : Gemeente Goeree Overflakkee
Adres : Postbus 1
Postcode/plaats : 3240 AA MIDDELHARNIS
Telefoonnummer :
Contactpersoon : 5.1.2e
Telefoonnummer : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e [@goeree-overflakkee.nl](mailto:info@goeree-overflakkee.nl)

1.2 Opdrachtnemer

Naam : Van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties B.V.
Adres : De Lange West 126
Postcode/plaats : 9201 CH Drachten
Telefoonnummer : 088-6363163
Contactpersoon : werkvoorbereiding bliksembeveiliging inspecties
E-mail : bbi-wvb@vanderheide.nl

1.3 Rapportage

Rapportnummer : Project 1346735 werkomschrijving rev 1 2024
Opgesteld door : 5.1.2e
Datum : 26-09-2024
Revisie : 10-10-2024

1.4 Media



2 Spanningsverschillen bij koeien

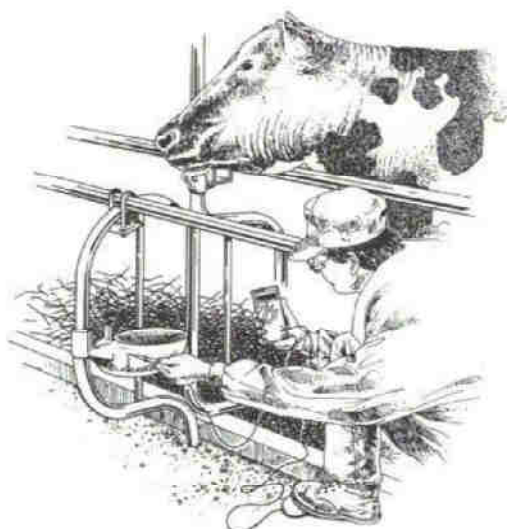
Ongeveer in 1990 is voor het eerst een vraagstelling bij Van der Heide neergelegd betreffende een stal waar spanningsverschillen mogelijk de oorzaak waren van onrust van koeien. Aan Van der Heide, als specialist op het gebied van aarding- en bliksembeveiliging, betrof dit een vraagstuk waar men graag op in wilde gaan.

Als aardingsbedrijf weten wij natuurlijk al te goed dat door aarding, spanningsverschillen weggenomen kunnen worden. Het begin van dit vraagstuk begon met het onderzoek naar wat bekend is op het gebied van probleemstellingen, betreffende onrust van koeien, ten aanzien van spanningen. Destijds in 1990 maar zelfs op dit moment is er in Nederlandse documentatie bitter weinig te vinden over deze materie. Wanneer internet hierop wordt geraadpleegd, blijkt deze probleemstelling zich vooral af te spelen in Amerika. Doordat in Amerika een ander stroomstelsel als in Nederland wordt toegepast, blijkt dat daardoor op veel boerderijen, problemen ontstaan door zwerfspanningen.

De zwerfspanningen ontstaan in Amerika doordat de aarde door het toegepaste stroomstelsel als retourleiding voor stromen wordt gebruikt. Doordat wij in Nederland alleen maar stroomstelsels kennen waarbij retourstromen via de kabel lopen, bestaat deze vorm van zwerfstromen in Nederland dus niet. Op internet is tegenwoordig veel informatie te vinden over deze vorm van zwerfspanningen in combinatie met koeien onder de zoekwoorden: "stray voltage, dairy, cows".

Op internet is onder andere te vinden dat op Amerikaanse universiteiten veel onderzoek is gedaan naar dit fenomeen. Als proeven hebben ze bijvoorbeeld twee koppels met hetzelfde aantal koeien in een gelijkwaardige stal geplaatst. In de ene stal hebben ze vervolgens een regelbare spanning op de waterbak gezet terwijl dit in de andere stal niet gedaan is. Hierdoor kan in twee vergelijkbare situaties met alleen het verschil van de spanning op de waterbak worden beoordeeld of dit en bij welke spanningen dit effect heeft op het drinkgedrag van de koeien. De uitkomsten van deze onderzoeken geven aan dat een koe gevoelig is voor spanningsverschillen vanaf 0,5 Volt wisselspanning.

Tijdens de door van der Heide uitgevoerde onderzoeken op dit gebied, hanteren wij als uitgangspunt dat een koe gevoelig is voor spanningsverschillen vanaf 0,25 Volt. De reden hiervoor is dat de probleemstelling in Nederland niet voortkomt vanuit de opbouw van de elektrische installatie zoals in Amerika het geval is. En dat Van der Heide daarbij de ervaring heeft dat eventueel aanwezige spanningsverschillen door potentiaalvereffening eenvoudig vereffend kunnen worden. Sinds het begin in 1990 zijn inmiddels door Van der Heide honderden stallen onderzocht op spanningsproblematiek en onrust met vee.



3 Metingen zwerfspanningen Maatschap Oudenrijn Altekleinsedijk 7 Ooltgensplaat

3.1 Meting zwerfspanning carrousel De Laval

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

In een melkstal kunnen tussen alle voor een koe verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

De volgende metingen worden tijdens het melken uitgevoerd:

Metingen tussen frame carrousel en metalen delen die door een koe aanraakbaar zijn en waarop een spanning aanwezig zou kunnen zijn

Metingen tussen frame en betonvloer

3.1.1 Metingen afname systeem

Aangenomen mag worden dat problemen van onrust en dergelijke bij koeien problemen opleveren wanneer ze spanningen voelen vanaf 250 milli Volt. Dit zijn dan wel spanningen tussen verschillende delen. Vanzelfsprekend zal deze drempelspanning op de spenen lager liggen (vergelijkbaar met de menselijke tong). Wanneer spanningen via de melkstroom een koe bereiken zou dit bijvoorbeeld kunnen leiden tot het optrekken van de melk.

De volgende metingen worden tijdens het melken uitgevoerd:

Metingen tussen de carrousel en melkstel

Eventuele metingen door een naald in de melkslang te steken

3.2 Beoordelen aarding carrousel

Doordat een carrousel draait kan geen vaste bekabeling worden gebruikt.

De aansluiting van voedings, besturingskabel maar ook de aarding loopt via glijcontacten die in het midden van een carrousel zijn aangebracht.

Tijdens het onderzoek zal worden gecontroleerd en worden gemeten of de aarding via de glijcontacten op de juiste wijze is doorgezet.

3.3 Meting zwerfspanning stal

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

In een stal kunnen tussen alle voor een koe verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

Hiervoor worden spanningsmetingen uitgevoerd tussen de metalen delen en de vloer.

Een uitgangspunt voor de meting en ook voor de rapportage zou een plattegrond van de stal kunnen zijn.

In de stal worden metingen uitgevoerd op bijvoorbeeld

- Ligboxen
- Voerhebben
- Waterbakken
- Voercomputers
- Hekwerken
- Selectiepoorten
- Enz

Als uitgangspunt voor de metingen zullen de meetgegevens van **5.1.2e** opgevraagd moeten worden welke aanraak en stapspanningen in de stal zijn gemeten in de verschillende fases van de sanering.

Voor en na het plaatsen netfilter op 4-09-2023

Voor en na het plaatsen van filter aandrijving op 25-09-2023

Voor en na plaatsing filter woonhuis op 10-10-2023

En mogelijk op andere momenten van de wijzigingen genoemd op bladzijde 103 van zijn rapport.

Wanneer deze naast elkaar worden gelegd kan een oordeel worden gegeven over het percentage zwerfspanning die van buiten de stal komt ten opzichte van de zwerfspanning die in de stal aanwezig was voor de sanering.

Het opvragen van deze gegevens dient door **5.1.2e** te worden gecoördineerd.

3.3.1 Meting aanraakspanningen waterbakken Maatschap Oudenrijn Grote Adriana Polder 5 Ooltgensplaat

Tijdens het kennismakingsgesprek met **5.1.2e** heeft deze aangegeven dat op zijn tweede bedrijf geen probleemstellingen zijn.

Omdat daar het probleem met het spelen/ lepelen van water uit de waterbakken niet voorkomt kunnen daar referentie metingen worden uitgevoerd.

3.4 Meting veiligheids aarding verdeelinrichting stal

Tijdens het onderzoek zal de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting worden beoordeeld en doorgemeten.

Ter referentie zullen ten opzichte van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting zwefspanningsmetingen worden uitgevoerd naar een buiten in de grond aangebrachte pen die in de grond worden gestoken.

Ook ter referentie worden eventuele stromen die in de aardingsinstallatie kunnen lopen gemeten.

3.5 Meting veiligheidsaarding woonhuis

Tijdens het onderzoek zal de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding van de verdeelinrichting van het woonhuis worden beoordeeld en doorgemeten.

Ter referentie zullen ten opzichte van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting zwefspanningsmetingen worden uitgevoerd naar een buiten in de grond aangebrachte pen die in de grond worden gestoken.

Ook ter referentie worden eventuele stromen die in de aardingsinstallatie kunnen lopen gemeten.

3.6 Metingen zwerfspanningen rondom de stal

Rondom de stal zullen op verschillende plaatsen zwefspanningsmetingen worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen

Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

3.7 Meting zwerfspanning in de stal bij aan of uitschakelen van motoren waterzuivering

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanningmeting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met de motoren van de zuivering in en een meting met de motoren van de zuivering uitgeschakeld.

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting RWZI zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met de motoren uitgeschakeld

Bedrijf 1 meten met de motoren ingeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten met motoren ingeschakeld

Bedrijf 2 meten met motoren uitgeschakeld

Het coördineren van de schakelhandeling richting zuivering dient door **5.1.2e** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van de motoren tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / RWZI worden geregeld.

3.8 Meting zwerfspanning in de stal bij aan of uitschakelen van molens

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanningmeting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met de windmolens aan en een meting met de windmolens uit

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting Deltawind zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met de molens ingeschakeld

Bedrijf 1 meten met de molens uitgeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten met molens uitgeschakeld

Bedrijf 2 meten met molens ingeschakeld

Het coördineren van het in en uitschakelen van de windmolens door Deltawind dient door **5.1.2e** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van de windmolens tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / Deltawind worden geregeld.

3.9 Metingen zwerfspanning bij transformator

Nabij de transformator zal een zwerfspanningsmeting worden uitgevoerd.

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen

Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Door Stedin zijn in februari 2024 metingen aan de transformator uitgevoerd.
Om een relatie aan te tonen tussen de stromen die destijds in de aarding van de transformator zijn gemeten zou het wenselijk zijn om Stedin tijdens het onderzoek uit te nodigen voor toegang tot de trafo.

Doel van de meting is om de invloed van de stroom die door de aarding van de transformator loopt in relatie te leggen met de te meten zwerfspanningen.

Tijdens het onderzoek kan ook bij de trafo worden gemeten of het in en uitschakelen van de motoren van de zuivering maar ook het in en uitschakelen van de molens invloed heeft op de netspanning.

Mocht het niet lukken om deze toegang via Stedin voor elkaar te krijgen kunnen deze metingen ook bij de hoofdverdeler van het bedrijf zelf worden uitgevoerd.

Het coördineren van deze metingen en de afspraken hierover met Stedin dienen te worden gemaakt door

5.1.2u

3.10 Veldsterkte metingen

Elektrische velden ontstaan door een elektrische lading of door veranderende magnetische velden. Magnetische velden ontstaan door een bewegende lading of door veranderende elektrische velden, zoals die bij een geleider waar wisselstroom door loopt. Het aantal golfbewegingen in de sterkte van de velden per tijdseenheid noemt men de frequentie. Als de frequentie wordt uitgedrukt in het aantal golfbewegingen per seconde, is de eenheid daarvan 'hertz'. De afstand tussen twee pieken in de golfbeweging noemt men de golflengte. De geleider, het apparaat of de zender die de velden produceert noemt men 'de bron'. Veelal wordt de term 'elektromagnetische velden' gebruikt als afkorting voor de verzameling termen elektrische velden, magnetische velden of elektromagnetische velden.

Onze, door energie technische centrales opgewekte elektriciteit, heeft een frequentie van 50 Hz. Bij deze frequentie moet men de eigenschappen van het elektrische veld en die van het magnetisch veld apart van elkaar bekijken. Het gaat bij energie technisch opgewekte straling dus om onafhankelijke elektrische en magnetische wisselvelden. De bedrijfsspanning bepaalt de elektrische veldsterkte, terwijl de door de leiding vloeiende stroom daarop geen invloed heeft. Daarentegen hangt de sterkte van het magneetveld vrijwel alleen af van de sterkte van de vloeiende stroom; hier speelt de bedrijfsspanning geen rol. Dit heeft voor het nu navolgende grote consequenties. Stelt u zich een 380 V en 100 Ampère systeem voor. Deze ontwikkelt in zijn omgeving een praktisch even sterk magneetveld op als een 380.000 V en 100 A systeem van een hoogspanningsleiding. Dit terwijl de capaciteit een factor 1000 verschilt. Alleen de ontwikkelde elektrische veldsterkten verschillen duidelijk. Wanneer men dit constateert zijn de consequenties verstrekkend. Men ziet namelijk dat met betrekking tot het magneetveld niet alleen om die van hoogspanningsleidingen uitgaande spanningen gaat, maar in het algemeen ook om de in de levenssfeer van de eindverbruiker aanwezige 220/380 V verzorging aanwezige situatie, in deze inzichten te betrekken.

Elektromagnetische velden ontstaan door gebruik te maken van elektriciteit en geven de onbedoelde bijeffecten. We onderscheiden de volgende velden:

- Laagfrequente elektrische velden (door elektrische wisselspanning)
- Laagfrequente magnetische velden (door elektrische wisselstroom)
- Hoogfrequente radiogolven (door zenders, mobiele telefoons, omroep, DECT, WLAN.)
- Elektrostatisch (door gelijkspanning: beeldschermen, synthetische stoffen)
- Magneto statisch (door gelijkstroom: trams/trolleys, zonnecellen, maar ook van metaal)

Laagfrequent signalen zijn elektrische/magnetische signalen van 0 Hz tot 20 MHz. Het meest bekende is 50Hz van ons lichtnet. Maar ook voedingsadaptors, spaarlampen en TI-verlichting gebruiken schakel elektronica die hogere frequenties terugkoppelen in ons lichtnet (dirty power).

Hoogfrequent straling zijn alle frequenties boven 20MHz. Te denken is aan Radar, GSM/ UMTS/ LTE-telefonie, Tetranet (C2000, hulpdiensten) en DVB-T (televisie/radio) maar zeker ook de door ons zelf veroorzaakte zenders als DECT, WiFi en Bluetooth.

3.10.1 Veldsterktemetingen

Veldsterkte metingen zullen zowel binnen als buiten de stal en het woonhuis worden uitgevoerd.

Hierbij kan de invloed die vanuit elektrische installaties worden gemeten maar ook de invloed van alle signalen wat maar door de lucht gaat.

Speciale aandacht zal daarbij worden gegeven door vanaf de transformator richting de hoek van stal waar de iglos zijn opgesteld metingen uit te voeren.

In de stal zullen door de gehele stal metingen worden uitgevoerd.

In het woonhuis zullen in de verschillende ruimtes veldsterkte metingen worden uitgevoerd.

Bij V.O.F. C. Bos Grote Adriana Polder 3 Ooltgensplaat worden ook veldsterkte metingen uitgevoerd om deze te kunnen vergelijken met de te meten elektrische velden bij van Oudenrijn.

4 Metingen zwerfspanningen V.O.F. C. Bos Grote Adriana Polder 3 Ooltgensplaat

4.1 Meting melkstal geiten 2x36 rapid exit

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

Voor de beoordeling van geiten in een geitenstal gaan we voor de gevoeligheid uit van dezelfde toelaatbare.

In een melkstal kunnen tussen alle voor een geit verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

De volgende metingen worden tijdens het melken uitgevoerd:

Metingen tussen frame melkstal en overige metalen delen die door een geit aangeraakt kunnen worden.

Metingen tussen frame en betonvloer

4.1.1 Metingen afname systeem GEA

Aangenomen mag worden dat problemen van onrust en dergelijke bij koeien problemen opleveren wanneer ze spanningen voelen vanaf 250 milli Volt. Dit zijn dan wel spanningen tussen verschillende delen. Vanzelfsprekend zal deze drempelspanning op de spenen lager liggen (vergelijkbaar met de menselijke tong). Wanneer spanningen via de melkstroom een koe bereiken zou dit bijvoorbeeld kunnen leiden tot het optrekken van de melk.

Voor de beoordeling van geiten in een geitenstal gaan we voor de gevoeligheid uit van dezelfde toelaatbare.

De volgende metingen worden tijdens het melken uitgevoerd:

Metingen tussen de carrousel en melkstel (indien van metaal)

Eventuele metingen door een naald in de melkslang te steken

4.2 Beoordelen aarding melkstal

Tijdens het onderzoek zal worden gecontroleerd en worden gemeten of de aarding van de melkstal op de juiste manier is uitgevoerd

4.3 Meting zwerfspanning stal

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

Omdat er voor geiten minder informatie beschikbaar is gaan we van dezelfde uitgangspunten uit

In een stal kunnen tussen alle voor een geit verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

Hiervoor worden worden spanningsmetingen uitgevoerd tussen de metalen delen en de vloer.

Een uitgangspunt voor de meting en ook voor de rapportage zou een plattegrond van de stal kunnen zijn.

In de stal worden metingen uitgevoerd op bijvoorbeeld

Hekwerken

Waterbakken

Staalconstructie

enz

4.4 Meting veiligheids aarding verdeelinrichting stal

Tijdens het onderzoek zal de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting worden beoordeeld en doorgemeten.

Ter referentie zullen ten opzichte van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting zwerfspanningsmetingen worden uitgevoerd naar een buiten in de grond aangebrachte pen die in de grond worden gestoken.

Ook ter referentie worden eventuele stromen die in de aardingsinstallatie kunnen lopen gemeten.

4.5 Meting veiligheidsaarding woonhuis

Tijdens het onderzoek zal de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding van de verdeelinrichting van het woonhuis worden beoordeeld en doorgemeten.

Ter referentie zullen ten opzichte van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting zwefspanningsmetingen worden uitgevoerd naar een buiten in de grond aangebrachte pen die in de grond worden gestoken.

Ook ter referentie worden eventuele stromen die in de aardingsinstallatie kunnen lopen gemeten.

4.6 Metingen zwerfspanningen rondom de stal

Rondom de stal zullen op verschillende plaatsen zwefspanningsmetingen worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen

Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

4.7 Meting zwerfspanning in de stal bij aan of uitschakelen van motoren waterzuivering

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanningsmeting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met de motoren van de zuivering in en een meting met de motoren van de zuivering uitgeschakeld.

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting RWZI zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met de motoren uitgeschakeld

Bedrijf 1 meten met de motoren ingeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten met motoren ingeschakeld

Bedrijf 2 meten met motoren uitgeschakeld

Het coördineren van de schakelhandeling richting zuivering dient door **5.1.2a** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van de motoren tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / RWZI worden geregeld.

4.8 Meting zwerfspanning in de stal bij aan of uitschakelen van molens

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanningsmeting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met de windmolens aan en een meting met de windmolens uit

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting Deltawind zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met de molens ingeschakeld

Bedrijf 1 meten met de molens uitgeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten met molens uitgeschakeld

Bedrijf 2 meten met molens ingeschakeld

Het coördineren van het in en uitschakelen van de windmolens door Deltawind dient door **5.1.2e** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van de windmolens tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / Deltawind worden geregeld.

4.9 Metingen zwerfspanning bij transformator

Nabij de transformator zal een zwerfspanningsmeting worden uitgevoerd.

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen

Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Door Stedin zijn in februari 2024 metingen aan de transformator uitgevoerd.

Om een relatie aan te tonen tussen de stromen die destijds in de aarding van de transformator zijn gemeten zou het wenselijk zijn om Stedin tijdens het onderzoek uit te nodigen voor toegang tot de trafo.

Doel van de meting is om de invloed van de stroom die door de aarding van de transformator loopt in relatie te leggen met de te meten zwerfspanningen.

Tijdens het onderzoek kan ook bij de trafo worden gemeten of het in en uitschakelen van de motoren van de zuivering maar ook het in en uitschakelen van de molens invloed heeft op de netspanning.

Mocht het niet lukken om deze toegang via Stedin voor elkaar te krijgen kunnen deze metingen ook bij de hoofdverdeler van het bedrijf zelf worden uitgevoerd.

Het coördineren van deze metingen en de afspraken hierover met Stedin dienen te worden gemaakt door

5.1.2e

4.10 Veldsterkte metingen

Elektrische velden ontstaan door een elektrische lading of door veranderende magnetische velden. Magnetische velden ontstaan door een bewegende lading of door veranderende elektrische velden, zoals die bij een geleider waar wisselstroom door loopt. Het aantal golfbewegingen in de sterkte van de velden per tijdseenheid noemt men de frequentie. Als de frequentie wordt uitgedrukt in het aantal golfbewegingen per seconde, is de eenheid daarvan 'hertz'. De afstand tussen twee pieken in de golfbeweging noemt men de golflengte. De geleider, het apparaat of de zender die de velden produceert noemt men 'de bron'. Veelal wordt de term 'elektromagnetische velden' gebruikt als afkorting voor de verzameling termen elektrische velden, magnetische velden of elektromagnetische velden.

Onze, door energie technische centrales opgewekte elektriciteit, heeft een frequentie van 50 Hz. Bij deze frequentie moet men de eigenschappen van het elektrische veld en die van het magnetisch veld apart van elkaar bekijken. Het gaat bij energie technisch opgewekte straling dus om onafhankelijke elektrische en magnetische wisselvelden. De bedrijfsspanning bepaalt de elektrische veldsterkte, terwijl de door de leiding vloeiende stroom daarop geen invloed heeft. Daarentegen hangt de sterkte van het magneetveld vrijwel alleen af van de sterkte van de vloeiende stroom; hier speelt de bedrijfsspanning geen rol. Dit heeft voor het nu navolgende grote consequenties. Stelt u zich een 380 V en 100 Ampère systeem voor. Deze ontwikkelt in zijn omgeving een praktisch even sterk magneetveld op als een 380.000 V en 100 A systeem van een hoogspanningsleiding. Dit terwijl de capaciteit een factor 1000 verschilt. Alleen de ontwikkelde elektrische veldsterkten verschillen duidelijk. Wanneer men dit constateert zijn de consequenties verstrekkend. Men ziet namelijk dat met betrekking tot het magneetveld niet alleen om die van hoogspanningsleidingen uitgaande spanningen gaat, maar in het algemeen ook om de in de levenssfeer van de eindverbruiker aanwezige 220/380 V verzorging aanwezige situatie, in deze inzichten te betrekken.

Elektromagnetische velden ontstaan door gebruik te maken van elektriciteit en geven de onbedoelde bijeffecten. We onderscheiden de volgende velden:

- Laagfrequente elektrische velden (door elektrische wisselspanning)
- Laagfrequente magnetische velden (door elektrische wisselstroom)
- Hoogfrequente radiogolven (door zenders, mobiele telefoons, omroep, DECT, WLAN.)
- Elektrostatisch (door gelijkspanning: beeldschermen, synthetische stoffen)
- Magneto statisch (door gelijkstroom: trams/trolleys, zonnecellen, maar ook van metaal)

Laagfrequent signalen zijn elektrische/magnetische signalen van 0 Hz tot 20 MHz. Het meest bekende is 50Hz van ons lichtnet. Maar ook voedingsadapters, spaarlampen en TL-verlichting gebruiken schakel elektronica die hogere frequenties terugkoppelen in ons lichtnet (dirty power).

Hoogfrequent straling zijn alle frequenties boven 20MHz. Te denken is aan Radar, GSM/ UMTS/ LTE-telefonie, Tetranet (C2000, hulpdiensten) en DVB-T (televisie/radio) maar zeker ook de door ons zelf veroorzaakte zenders als DECT, WiFi en Bluetooth.

4.10.1 Veldsterktemetingen

Veldsterkte metingen zullen in de stal en het woonhuis worden uitgevoerd.

Hierbij kan de invloed die vanuit elektrische installaties worden gemeten maar ook de invloed van alle signalen wat maar door de lucht gaat.

In de stal zullen door de gehele stal metingen worden uitgevoerd.

In het woonhuis zullen in de verschillende ruimtes veldsterkte metingen worden uitgevoerd.

Deze metingen bij Bos worden uitgevoerd om deze te kunnen vergelijken met de te meten elektrische velden bij van Oudenrijn.

4.10.2 Veldsterkte metingen hoogspanningskabel tussen Bos en van Oudenrijn

Tijdens het kennismakingsgesprek met 5.1.2e heeft deze aangegeven dat er tussen de bedrijven van Bos en van Oudenrijn hoogspanningskabels door de grond lopen naar de molens.

Tijdens het onderzoek zal boven deze kabels een veldsterkte meting worden uitgevoerd.

5 Rapportage

Van alle uitgevoerde metingen zal in de rapportage een verslag worden opgenomen met voor een ieder leesbare inhoud met conclusies en eventuele aanbevelingen

6 Beoordeling uitgevoerde metingen

Door 5.1.2e zijn met name diverse metingen buiten het bedrijf uitgevoerd om de aanwezigheid van zwerfstromen te meten.

Metingen zijn uitgevoerd bij:

Windmolens (5 locaties)

Altekleinsdijk 5 (4 locaties)

Altekleinsdijk 7 (5 locaties)

Bij transformator 5.1.2e

Bij transformator Altekleinsdijk 7

Bij transformator 5.1.2e

In de stal Altekleinsdijk 7 bij 3 waterbakken

Deze metingen zijn verwoord in het rapport “ De invloed van lekstroombronnen op rundvee”

Daarnaast zijn door Stedin metingen uitgevoerd:

de transformator op Altekleinsdijk 7

de hoofdverdeelinrichting van het bedrijf Oudenrijn.

RWZI

Op bepaalde punten hebben de metingen die door Stedin en door 5.1.2e zijn uitgevoerd een relatie met elkaar.

Door Van der Heide zal de uitgebrachte rapportage van de metingen worden beoordeeld en zal hierop commentaar worden geleverd.



Bliksembeveiliging Inspecties

DE LANGE WEST 126
9201 CH DRACHTEN
TELEFOON +31 (0)88 – 63 63 163
WWW.VANDERHEIDE.NL

Gemeente Goeree Overflakkee

t.a.v. 5.1.2e

Postbus 1

3240 AA MIDDELHARNIS

Drachten, 17 september 2024

Ons kenmerk : 1346735

Behandeld door : 5.1.2e tel nr. 5.1.2e

E-mail : 5.1.2e@vanderheide.nl

Betreft : **Voorstel inspectie zwerfstromen**

Geachte 5.1.2e

Hierbij doen wij u de prijs toekomen voor de inspectie van zwerfstromen in twee (melk)stallen.

1^e Maatschap Oudenrijn aan Altekleinsedijk 7 te Ooltgensplaat.

- Onderzoek zwerfstromen stal en omgeving
- Onderzoek elektromagnetische velden in stal en woonhuis
- Beoordeling uitgevoerde metingen 5.1.2e
- Beoordeling uitgevoerde metingen Stedin

2^e V.O.F. C. Bos aan Grote Adriana Theodora polder 3 te Ooltgensplaat

- Onderzoek zwerfstromen stal en omgeving
- Onderzoek elektromagnetische velden in stal
- Beoordeling uitgevoerde acties op het gebied van elektrische velden

In onze prijsstelling zijn we er van uitgegaan dat voor elk bedrijf een dag ter plaatse nodig is voor het uitvoeren van de metingen en onderzoek.

Daarnaast zal ook een dag nodig zijn om de door derden reeds uitgevoerde metingen te beoordelen en deze te verwerken in een rapport.

In de planning en uitvoering past het ook het beste om de twee bedrijven op twee verschillende momenten te bezoeken en dit zal bij opdracht worden afgestemd met mijn collega's van de werkvoorbereiding.

De totaalprijs voor het onderzoek, inclusief reiskosten en schriftelijke rapportage bedraagt per bedrijf: 5.1.1c

De totaalprijs komt dan uit op 5.1.1c

Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn geweest en zien uw opdracht met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,

Van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties B.V.

5.1.2e

5.1.2e

To: 5.1.2e [redacted]@tudelft.nl 5.1.2e [redacted]@tudelft.nl
Cc: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted]@pzh.nl
From: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted]
Sent: Tue 10/15/2024 3:55:15 PM
Subject: Lekstroom/zwerfstroom
Received: Tue 10/15/2024 3:55:28 PM

Hallo 5.1.2e [redacted],
Mag ik je even lastig vallen met het volgende. We zijn op zoek naar experts die hierbij op afstand kunnen beoordelen of er degelijk onderzoek is en wordt uitgevoerd in dit geval van 'lekstroom' met wellicht elektrische bronnen van buiten de melkveestal. Weet jij wie we daar het beste voor kunnen benaderen? En wellicht ben je zelf bekend met de problematiek?
We hebben lig de naam van 5.1.2e [redacted] (en ik zag dat jij via LinkedIn aan hem gelinked bent). En we weten van het Vlaamse instituut ILVO dat kennelijk ervaring heeft met soortgelijke problematiek (maar dan alleen binnen een stal): [Stray voltage - ILVO Vlaanderen](#). Volstaat dit of zijn er andere aanknopingspunten? (RIVM houdt vooralsnog wat afstand).

Toelichting:

We krijgen verzoek om hulp van een 5.1.2e [redacted] die aangeeft dat zijn vee ziek wordt (en minder melk geeft) vanwege 'lekstroom' of 'zwerfstroom' vanuit de omgeving (RWZI-pomp, Trafo, Windmolens, zon pv veld met batterij). Zie ook dit artikel in het blad 'Nieuwe Oogst': ['Bedrijfsvoering en melkproductie onder druk door lekstromen' - Nieuwe Oogst](#)

De 5.1.2e [redacted] heeft metingen laten doen door een 5.1.2e [redacted] (5.1.2e [redacted]). Die heeft enkele rapporten geschreven, die wij niet heel duidelijk vinden.

Het idee is om nu een second opinion (en metingen) te laten doen door een installatiebureau (vd Heide) dat veel ervaring heeft met lekstroom in melkveestallen, en daarvoor een onderzoeksplan heeft opgesteld (het gaat om kortdurend onderzoekje naar spanning en spanningsbronnen). Maar 5.1.2e [redacted] en 5.1.2e [redacted] zijn het niet echt eens met elkaar (om het mild uit te drukken) over de methode. Dus we zoeken onafhankelijke deskundigen om daar eens naar te kijken.

Met hartelijke groet,

5.1.2e [redacted]

5.1.2e [redacted]

Directoraat-Generaal Klimaat & Energie
Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Bezuidenhoutseweg 73, Den Haag
Postbus 20101, 2500 EC Den Haag
M: 5.1.2e [redacted]
E-mail: 5.1.2e [redacted]@minezk.nl

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

To: 5.1.2e [redacted] @utwente.nl 5.1.2e [redacted] @utwente.nl
Cc: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @pzh.nl; 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @pzh.nl;
5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @minezk.nl
From: 5.1.2e [redacted]
Sent: Tue 10/15/2024 4:11:00 PM
Subject: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.
Received: Tue 10/15/2024 4:14:27 PM
[Project 1346735 2024 werkomschrijving rev 1.pdf](#)
[Rapport 2024004 Analyse 240323 EMV 5.1.2e \[redacted\] Ooltgensplaat.pdf](#)
[Rapport 2024014 Analyse 241009.pdf](#)

Geachte 5.1.2e [redacted], Beste 5.1.2e [redacted],

Vanmorgen heb ik u aan de telefoon gehad over de casus Zwerfstroom op een Boerderij op Ooltgensplaat. Ik heb u gebeld namens de overheden die met deze casus zich bezighoudt: Gemeente Goeree Overflakkee, Ministerie van KGG en provincie Zuid-Holland. De casus is een gevoelige situatie waar veel speelt en meerdere partijen belang bij hebben dat het onderzoek goed en gedegen gebeurt.

Dit wil zeggen dat een goed onderzoek volledig moet zijn uitgevoerd. Dit zal zowel binnen als buiten het bedrijf gedaan moeten worden. En, dat mutatis mutandis dezelfde resultaten naar voren moeten komen, als het onderzoek wordt herhaald.

Vooropgesteld:

U heeft aangegeven bekend te zijn met 5.1.2e [redacted] Elektrotechniek. U heeft aangegeven dat de gehanteerde methodiek tegen u aangehouden is om te sparren. En, dat u geen beoordeling heeft gedaan over de inhoud van het rapport van de onderhavige casus. U heeft de bijgevoegde rapport niet beoordeeld op volledigheid of onjuistheid.

Mijn concrete vraag is of de opzet van de werkomschrijving van de second opinion dat het bedrijf Van der Heide gaat uitvoeren, de data meet wat er gemeten moet worden om zwerfstroom te kunnen meten.

Het gaat hier om het staven van de (wetenschappelijke) opzet van het onderzoek.

1). Werkomschrijving Van der Heide:

- i. Kunnen de resultaten 5.1.2e [redacted] met de potentiële resultaten van de meetmethode van Van Der Heide voldoende met elkaar worden vergeleken om tot een correcte conclusie te komen? Zo niet: Wat ontbreekt er in de opzet van een van de metingen om tot een correcte conclusie te komen. Dat de uitslag als onomstotelijk kan worden gedefinieerd.
- ii. Kunnen er in de omschrijving over metingen aan de carrousel mogelijke meetfouten ontstaan?
- iii. Zijn in de werkomschrijving potentiële meetfouten aanwezig?

Voorgeschiedenis.

Geconstateerd is bij een veehouder op Ooltgensplaat dat koeien hebben al jaren last van atypische koeien gedrag en ziekte verschijnselen.

Dit zou mogelijk veroorzaakt worden door zwerfstroom. Johan van Bommel Elektrotechniek heeft hier onderzoek naar gedaan. De mogelijke oorzaak, dat vanuit het rapport van 5.1.2e [redacted] naar voren komt, zou liggen bij 3 punten: Windmolens, RWZI en Zonnepark op het moment dat zij energie opwekken.

Dit rapport is bijgevoegd 2024004 Analyse 240323 EMV 5.1.2e [redacted] Ooltgensplaat. Rapport 2024014 (eerste rapport dat aan ons gedeeld is) en Rapport Analyse 241009 (laatste rapport dat aan ons gedeeld is)

De uitslag van dit onderzoek heeft gevolgen voor alle partijen waar een oplossing voor moet worden gevonden.

Dit vraagt om onomstotelijk en onweerlegbaar bewijs.

Dit betekent voor ons dat een second opinion uitgevoerd moet worden.

In en mail aan de 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] heeft 5.1.2e [redacted] u genoemd.

In deze mail laat 5.1.2e [redacted] door schemeren dat Van der Heide **geen** toestemming geeft om op de locatie in de buurt van het filter te meten omdat hier een patent op is afgegeven. Helaas ligt een samenwerking tussen de heren wat gevoelig op dit vlak. Metingen moeten goed herhaald worden, om tot een zelfde uitslag te komen. Echter, metingen die niet zijn meegenomen in het onderzoek en die wel essentieel zijn, kunnen ook effect hebben op de bestaande uitslag. Dit kunnen wij ons niet veroorloven.

Kunt u ons helpen dat de oorzaak van de zwerfstroom op Ooltgensplaat onomstotelijk kan worden bewezen door goed te meten op het bedrijf van van 5.1.2e [redacted]

Kunt u als deskundige 5.1.2e [redacted] hier een oordeel over vellen?

Voor deze kwestie is ook 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] uw concullega in Delft benaderd.

Mogelijk heeft u naar aanleiding van de deze mail nog vragen.

Ik hoop u hiervoor benaderen.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: Ma, Di, Do, Vrij,



provincie
Zuid-Holland

T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag



Johan van Bommel Elektrotechniek

De invloed van lekstroombronnen op rundvee

Bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen.

Grondstroommetingen

(Vergelijking locaties)

EM – meting en Analyse

Rapportage : 09-10-2024

Versie : 001

Rapport : 2024014

Project : 99 & 116

Auteur : 5.1.2e

Inleiding

In dit rapport zijn elektrotechnische meetresultaten uitgewerkt welke zijn uitgevoerd op het Melkveebedrijf van 5.1.2e te Ooltgensplaat. Dit om een beeld te krijgen van bronnen van lekstromen. De gedachte achter deze metingen is dat een elektrische stroom een irritatie veroorzaakt bij melkvee, deze zijn zeer gevoelig voor elektrische verschijnselen. Ook kunnen elektrische verschijnselen invloed hebben op mensen. Als basis hiervoor dienen de Wetten van Maxwell. Kort samengevat luiden deze: een spanning kan een stroom tot gevolg hebben en omgekeerd een stroom levert een spanning, een stroom levert een magnetisch veld, een spanning geeft een elektrisch veld. Als een van deze factoren aangetoond kan worden zijn de andere automatisch aanwezig. Technisch is het eenvoudig mogelijk om een elektrische stroom aan te tonen. Beïnvloeding van elektrische verschijnselen worden door mij uitgevoerd door een aanpassing in de elektrische installatie welke resulteert in een verlaging van lekstromen of het sturen hiervan.

De elektrotechnische normen zoals daar zijn de Netcode, de NEN-EN 50160 of de IEC / ICNIRP kijken hoofdzakelijk naar het gebied onder de 2,5 kHz en gebieden boven de 150 kHz. Deze zijn opgesteld voor mensen, niet voor dieren of voor koeien in het bijzonder. Mijn ervaring is dat er een reactie is vanuit koeien op elektrische verschijnselen in het gebied tussen 2,5 kHz en 150 kHz. Deze elektrische verschijnselen ontstaan hoofdzakelijk door het toepassen van PWM-modulatie (Puls Width Modulation) benodigd voor energie conversie. Door deze techniek kunnen lekstromen ontstaan welke nadien door de gehele installatie teruggevonden kunnen worden. Uitgangspunt is dat geen stromen in de installatie aanwezig mogen zijn op plaatsen waar deze niet behoren te zijn.

Volgens de normen NEN 1010 en NEN 3140 moet aarding voldoen aan de hierin gestelde eisen. Hier is verder geen discussie over nodig. Doordat de aarding op rundveebedrijven in het algemeen beter is als de hiervoor geldende normen kan het bedrijf gaan werken als een afvoerputje voor lekstromen uit de omgeving. Als deze stromen door betere aarding groter worden komt er volgens de wet van Ohm een grotere spanning te staan over gedeelten van de installatie. In het eerdergenoemde frequentiegebied tussen 2,5 kHz en 150 kHz mag niet meer gerekend worden met zuivere Ohmse weerstanden, moet de impedantie in de installatie meegenomen worden.

Doel van mijn aanpak is aan te tonen hoe groot de invloed is van elektrische verschijnselen als ook de grens te vinden waaronder geen waarneembaar effect van deze elektrische verschijnselen meer merkbaar is, dit in het eerder aangegeven frequentiegebied. Aangetoond is dat dit gebied veel groter moet worden en komt op een later tijdstip voor onderzoek aan de orde. Interpretatie van wijzigingen en het zichtbaar maken van invloeden is een lastige opgave. In de toekomst moet hier een wetenschappelijke basis voor gelegd gaan worden. De onderzochte verschijnselen zijn een gevolg van de elektrificatie in de samenleving, de keerzijde ervan.

Indien gewenst ben ik bereid een verdere toelichting op de gevonden resultaten te geven en mijn bevindingen te demonstreren. Voor verdere bewijsvoering zijn meerdere metingen met afwijkende meetmethoden beschikbaar.

Verder wijzen wij u er volledigheidshalve op dat Johan van Bommel Elektrotechniek de in dit rapport vermelde metingen met de uiterste zorgvuldigheid en vakmanschap heeft verricht. Het zijn echter voorbeelden en momentopnamen waarop in juridische zin geen aanspraak gemaakt kan worden en waaraan al evenmin rechten of garanties kunnen worden ontleend. Volledigheidshalve mag dit rapport beperkt gedeeld worden met belanghebbenden intern in een organisatie waar dit rapport ter beschikking gesteld is, echter niet algemeen openbaar gemaakt worden zonder toestemming van de personen op de locatie vermeld in dit rapport als ook de auteur.

Inhoud

Inleiding	2
Figuurlijst	4
Tabellenlijst	5
Vergelijkingenlijst	5
Conclusie	6
Opmerkingen behorend bij de conclusie	7
1. Gegevens betreffende de locatie	8
1.1. Contactgegevens meetbedrijf	8
1.2. Locatie contactgegevens	8
1.3. Omschrijving locaties	9
2. Beschrijving meetmethode	12
2.1. Doel meting	12
2.2. Omreken tabel lekstromen	12
2.3. Meetmethode	13
3. Metingen	14
3.1. Metingen locatie project 99	14
3.2. Metingen locatie project 116	17
4. Uitwerking meting verschijnsel	20
5. Algemene informatie en theoretisch kader	25
5.1. Fourier transform berekeningen	25
5.2. Proefopstelling	27
6. Algemene informatie en theoretisch kader	29
6.1. Literatuur	29
6.2. Normen	30
6.3. Algemene opmerkingen	31
6.4. Wetenschappelijke benadering	34
6.5. Velden	36
6.6. Verschijnselen vanuit Netcode gebied	38
6.7. Spanningsvectoren en Spanningskegel	39
6.8. VLF Zenders	41
6.9. Driepuntsmeting	43
6.1. Spanningsvorm en Fouriergetransformeerde	45

Figuurlijst

Figuur 1.1 Locatie project 99	8
Figuur 1.2 Locatie project 116	9
Figuur 1.3 Project 99 Totaal melk per dier en dag	10
Figuur 1.4 Project 116 Totaal melk per dier en dag	11
Figuur 1.5 Project 116 Voer efficiëntie daling vanaf 11-07-2024	11
Figuur 3.1 Project 99 Woonhuis tijddomein	14
Figuur 3.2 Project 99 Woonhuis frequentiedomein	15
Figuur 3.3 Project 99 Vrije veld tijddomein	15
Figuur 3.4 Project 99 Vrije veld frequentiedomein	16
Figuur 3.5 Project 99 transformator tijddomein	16
Figuur 3.6 Project 99 Transformator frequentiedomein	17
Figuur 3.7 Project 116 Transformator 11-04-2024 tijddomein	18
Figuur 3.8 Project 116 Transformator 11-04-2024 frequentiedomein	18
Figuur 3.9 Project 116 Transformator 11-09-2024 tijddomein	19
Figuur 3.10 Project 116 Transformator 11-09-2024 frequentiedomein	19
Figuur 4.1 Project 99 Transformator Frequentiedomein	20
Figuur 4.2 Project 99 Transformator frequentiedomein detail 1	21
Figuur 4.3 Project 99 Transformator frequentiedomein detail 2	21
Figuur 4.4 Project 99 Transformator frequentiedomein detail 3	22
Figuur 4.5 Project 99 Transformator tijddomein	23
Figuur 4.6 Project 99 Transformator tijddomein detail 1	23
Figuur 4.7 Project 99 Transformator tijddomein detail 2	24
Figuur 4.8 Project 99 Transformator tijddomein meetwaarden puls	24
Figuur 5.1 Amplitude spectraalcomponenten	25
Figuur 5.2 Inverse Fourier transform	26
Figuur 5.3 Proefopstelling 1 kHz signaal	27
Figuur 5.4 Proefopstelling 1,3 uS pulsbreedte	27
Figuur 5.5 Proefopstelling frequentiedomein	28
Figuur 5.6 Proefopstelling frequentiedomein detail	28
Figuur 6.1 PWM-modulatie	32
Figuur 6.2 Maxwell's Equations	34
Figuur 6.3 Invloed magnetische velden op spanningsmeting	35
Figuur 6.4 Biot-Savart	35
Figuur 6.5 Elektrische veldlijnen	37
Figuur 6.6 Magnetische veldlijnen	37
Figuur 6.7 Veldlijnen condensator of equipotentiaalvlak	37
Figuur 6.8 Radiaal elektrisch veld (Bron Wikipedia)	37
Figuur 6.9 Netcode en netvervuiling	38
Figuur 6.10 Sterpunt	39
Figuur 6.11 Voorbeeld situatie	40
Figuur 6.12 Aardstromen	40
Figuur 6.13 VLF-zenders	42
Figuur 6.14 VLF-zenders Peak-Hold	42
Figuur 6.15 3-punts meting	43
Figuur 6.16 Plattegrond 3 punts-meting	44
Figuur 6.17 Voorbeelden Fourier getransformeerde	46

Tabellenlijst

Tabel 2.1 Meetwaarden	12
Tabel 5.1 Spectraalcomponenten	26
Tabel 6.1 Resultaat 3 punts-meting	45

Vergelijkingenlijst

Vergelijking 2-1 Converteren dB	12
Vergelijking 2-2 Converteren stroom	12
Vergelijking 2-3 Converteren spanning	12
Vergelijking 5-1 Vermogen spectrum	25
Vergelijking 6-1 Impedantie condensator	32
Vergelijking 6-2 Differentiaalvergelijking condensator	32
Vergelijking 6-3 Vermogensvergelijking	33
Vergelijking 6-4 Energievergelijking	33
Vergelijking 6-5 Momentaan vermogen	33
Vergelijking 6-6 Momentaan energie	33
Vergelijking 6-7 Interferentie	33
Vergelijking 6-8 Zweving	34
Vergelijking 6-9 Biot-Savart	35
Vergelijking 6-10 Wet van Coulomb	36
Vergelijking 6-11 IDFT	45
Vergelijking 6-12 a_0	45
Vergelijking 6-13 a_n	45
Vergelijking 6-14 b_n	45

Conclusie

Het is zeer aannemelijk dat huidige oorzaken van elektrische invloeden op mens en dier buiten de locatie gezocht moeten worden.

De gevonden spectraalcomponenten op deze locaties zijn elders nog niet gevonden. De heftigheid van de effecten op de dieren van deze locaties spreekt boekdelen.

Er lijkt een bereidheid te zijn bij RESA (Netbeheerder Wallonië) om meer duidelijkheid te krijgen over het ontstaan van de gemeten elektrische verschijnselen. Op de planning staan afschakelingen in het elektriciteitsnet om mogelijke bronnen te kunnen achterhalen.

Na het realiseren van de accu-opslag van DeltaWind (Beheerder windpark Goeree Overflakkee) lijkt er een meetbaar elektrisch verschijnsel aanwezig te zijn. Vanaf dat moment is er eveneens een duidelijke negatieve reactie ontstaan in de veestapel. Harde ingrepen zijn nodig om tot bewijsvoering te komen van deze invloed.

Theoretische wetmatigheden lijken overeen te komen met hetgeen dieren aan reacties en gevolgen laten zien. Hiermee doelend op de Wet van Biot en Savart over de benadering van elektrische verschijnselen zoals grondstromen.

De gemeten waarden op de locaties komen zeer goed overeen met de theoretische berekende waarden.

Zichtbaar zijn invloeden op dieren van elektrische verschijnselen. Een van de gevolgen is een slecht dierenwelzijn op locaties. Nodig is meer onderzoek hiernaar te doen, normen en wetgeving schieten duidelijk tekort.

Opmerkingen behorend bij de conclusie

De in dit rapport vermelde verschijnselen zijn in diverse andere metingen rond de locaties eveneens terug te vinden. De sterkte van deze signalen hangt af van de afstand tot de bron of het aankoppelingspunt met aarde. Het is als het ware een vingerafdruk van de bron.

De productie van zowel Project 99 Henri Chapelle als Project 116 Ooltgensplaat staan extreem onder druk, lijken op een glijdende schaal terecht gekomen te zijn.

Via een mail is gemeld op 03-07-2024 dat vanaf deze datum testen worden uitgevoerd met de accu opslag bij de windmolens op Ooltgensplaat (Windpark Piet de Wit) op 1,2 km van project 116 Goeree Overflakkee. Gewaarschuwd werd voor mogelijk negatieve effecten. Vanaf dat moment is een sterk negatief effect zichtbaar in de data van het voerrendement.

De invloed van grondstromen is groot door de integraal over al deze stromen. Belangrijk lijkt de combinatie van spectraalcomponenten uit één bron. Onbekend is de wegingsfactor in het spectrum.

In het algemeen geven externe bronnen de grootste invloed. Alle bronnen dienen echter gesaneerd te worden voor een optimaal resultaat. Het ontbreken van normen voor de invloed van deze stromen op dieren maakt het een lastige opgave. Er is tot op heden weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de invloed van elektrische verschijnselen in het spectrum tussen 2,5 kHz en 150 kHz op dieren.

Nagenoeg het geheel aan interne bronnen is gesaneerd. Dat koeien van dag tot dag anders kunnen reageren, duidt op externe bronnen. Intern zitten geen grote verschillen tussen de dagen, het bedrijf heeft een eigen dagelijks en wekelijks ritme.

Tot op heden is onbekend of de grootste invloed op de koeien gevormd wordt door de sterke componenten aanwezig in het spectrum met bijhorende tijdsduur of deze met een integraal over de diverse componenten afkomstig van een gemeenschappelijke bron. Een benadering om de grootste invloed te bepalen zou kunnen zijn door het totale vermogen van signalen welke een relatie met elkaar hebben te bepalen. Dit kan zowel voor interne-, externe- als grondstromen toegepast worden.

Door de aanwezigheid van een grote hoeveelheid staal, een uitgebreid electriciteitsnetwerk met hierin aanwezige aardingen en een goede oppervlakte aarding als ook door de grootte van de bebouwing en aanwezigheid van kelders hebben een invloed op de aanwezige lekstromen. De spanningskegel aanwezig bij de aardpen van de transformator kan worden uitgebreid naar de complete bebouwing. Mensen en dieren geven aan zich beter te voelen buiten deze spanningskegel. Grondspanningsmetingen geven tot op heden hier enige duidelijkheid over. Deze worden pas zichtbaar als andere, grotere bronnen verwijderd zijn.

Er zijn voldoende voer- en dier-specialisten op de locatie geweest. Hierdoor kan aangenomen worden dat geen grote fouten op dit vlak meer aanwezig zijn. Onbekendheid met elektrische verschijnselen vanuit specialisten maakt dat de gevolgen voor dieren moeilijk te interpreteren zijn voor deze specialisten. Dikwijls wordt compensatie toegepast zonder dat de bron of oorzaak verwijderd wordt.

Er is enige Koe-Data beschikbaar van deze locaties betreffende melkproductie, e.d. van de koeien. Door het grote aantal wijzigingen in een kort tijdsbestek zijn hier moeilijk conclusies uit te trekken.

Geen enkele locatie is gelijk aan een andere, zowel omgeving, technisch als bedrijfsvoering. Dit maakt het lastig om een vaste aanpak te hanteren voor locaties, het blijft maatwerk.

1. Gegevens betreffende de locatie

1.1. Contactgegevens meetbedrijf

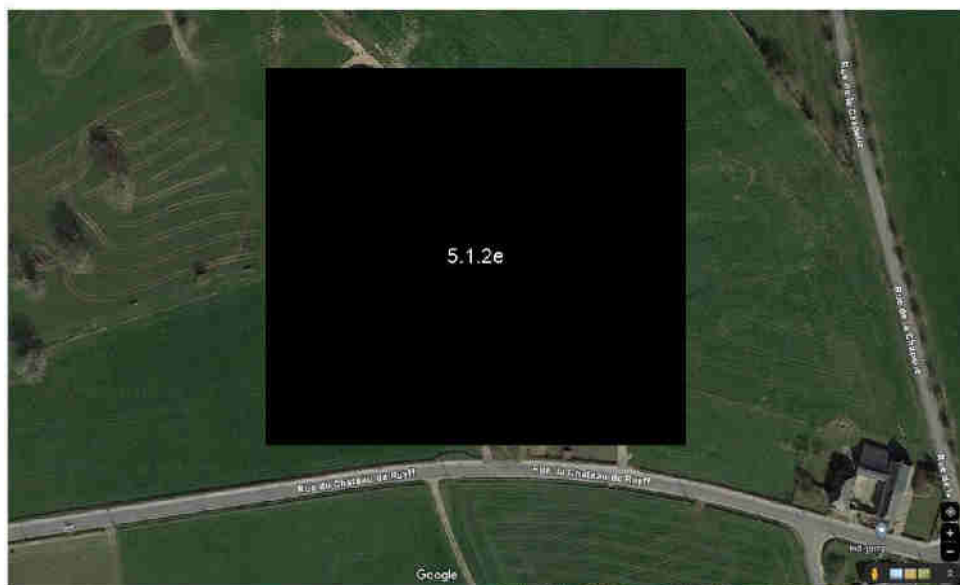
Johan van Bommel Elektrotechniek

Naam	5.1.2e
Adres	Hollandseweg 14
Plaats	5712 RM Someren NL
Tel	+31 (0) 493 490346
Mob	5.1.2e
Mail	5.1.2e @planet.nl
Web	www.johanvanbommel.nl
BTW nr	NL 001 891 470 B52
KvK nr	170 71 070
Erkenningsnummer	E 11475

1.2. Locatie contactgegevens

Project 99

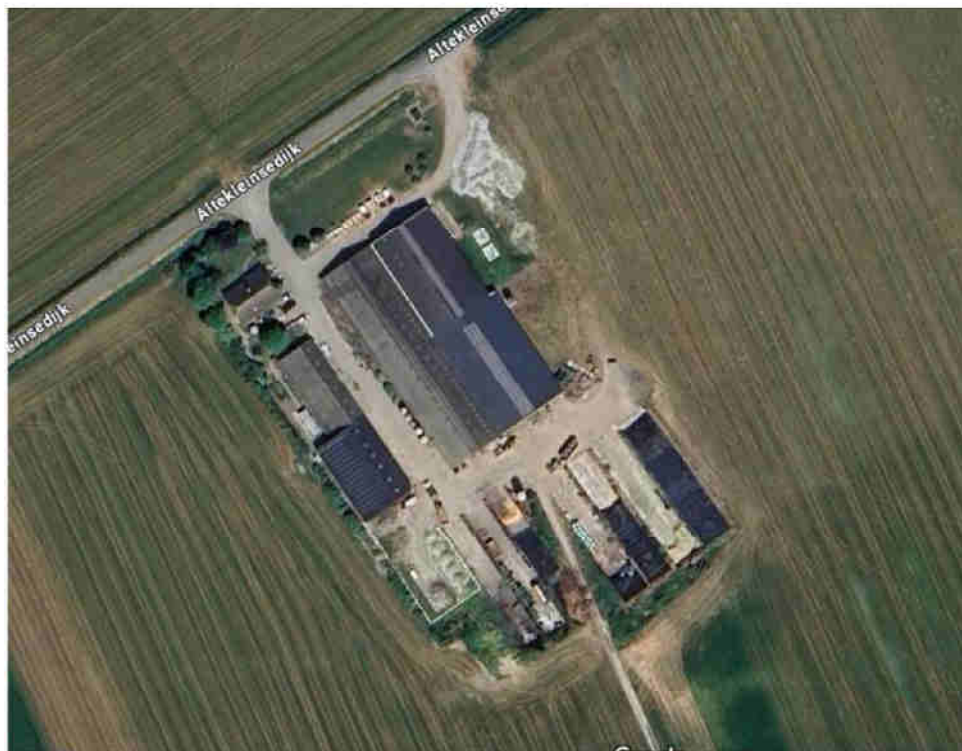
Naam	5.1.2e
Adres	5.1.2e 27
Postcode	5.1.2e
Plaats	
Land	
Mob	
Mail	5.1.2e @hotmail.com



Figuur 1.1 Locatie project 99

Project 116

Naam	Mts. Van den Oudenrijn
Adres	Altekleinsedijk 7
Postcode	3257 MA
Plaats	Ooltgensplaat
Land	Nederland
Mob	5.1.2e
Mail	5.1.2e@online.nl



Figuur 1.2 Locatie project 116

1.3.Omschrijving locaties

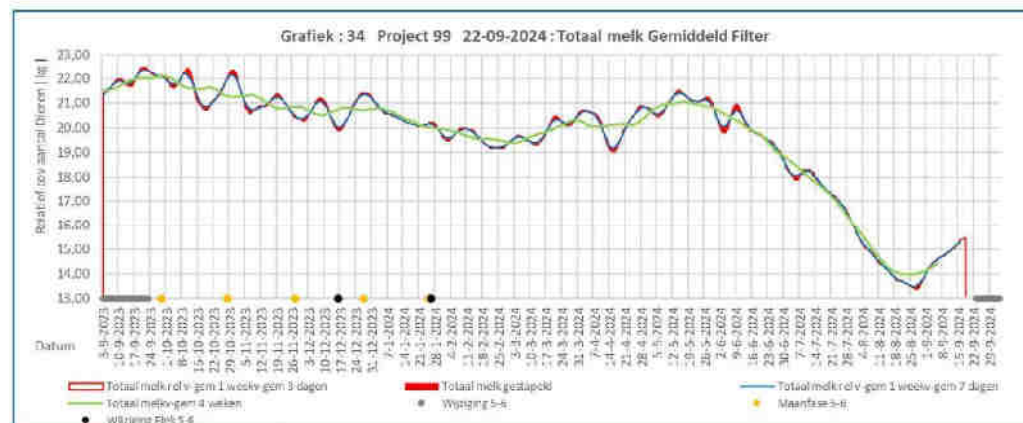
Project 99, Henri Chapelle België

Op de locatie van project 99 wordt gemolken met DeLaval melkrobots. Hierdoor wordt er gedurende de gehele dag gemolken. De resultaten staan al jaren onder druk, zichtbaar in de data aanwezig in de melkrobots. Diverse voorlichters en adviseurs hebben deze locatie bezocht, dit heeft tot op heden weinig resultaat opgeleverd. Het onderliggende probleem is nog niet duidelijk. Na enige ingrepen op elektrotechnisch gebied trad enige verbetering op. Deze was minder als wat er verwacht mocht worden, gedacht wordt aan aanwezige grondstromen. Hiervoor zijn metingen uitgevoerd, vermeld in dit rapport.

De stroomvoorziening voor de locatie bestaat uit een TT-stelsel met een netaansluiting afgezekerd met 3 x 80 Ampère. De netbeheerder voor deze locatie is RESA, de bekabeling van dit netwerk is bovengronds aangelegd. Op enige afstand (100 meter) is de transformator gemonteerd welke voor de

energievoorziening van woningen en bedrijven in de buurt zorgt. Uit eerdere PQ-metingen bleek de netspanning te voldoen aan de daarvoor gestelde normen. Er is een netfilter geplaatst om ongewenste netvervuiling buiten de locatie te houden.

In figuur 1.3 is de melkhoeveelheid per koe over een jaar weergegeven. Zichtbaar is dat vanaf juni een scherpe daling heeft plaatsgevonden.



Figuur 1.3 Project 99 Totaal melk per dier en dag

Project 116, Ooltgensplaat Nederland

Op de locatie van project 116 wordt gemolken met behulp van een DeLaval melkcarroussel. Op de locatie wordt tweemaal daags gemolken. In de morgen wordt rond 6:00 uur begonnen, in de avond rond 18:00 uur. Een melking duurt ongeveer 3:30 uur, inclusief reiniging na het melken, hier kunnen verschillen in zitten. Gedurende de nacht zijn er nagenoeg geen activiteiten, buiten voervijzels, waterpompen en nachtverlichting zijn er niet veel verbruikers. Veel adviseurs en voorlichters zijn gedurende de afgelopen jaren op deze locatie geweest. Na enkele ingrepen in het elektriciteitsnet kwam de locatie tot resultaat. Echter na ingebruikname van een accusysteem op 1,2 km van de locatie is er een heftige terugval ontstaan op de locatie.

De stroomvoorziening van de locatie bestaat uit een netvoeding 3 x 80 Ampère met een hoofdverdeler uitgevoerd als TT-stelsel. Op deze hoofdverdeler is het woonhuis en melkveebedrijf aangesloten. Als noodvoorziening is een zelf startend aggregaat aanwezig. Ook is een installatie voor opwekking zonne-energie aanwezig. Door de aanwezig problemen is deze niet in bedrijf. De netbeheerder voor deze locatie is Stedin. De transformator voor deze locatie staat op korte afstand (25 meter) van de locatie en is de enige aangesloten verbruiker op deze transformator. Er is een netfilter geplaatst om mogelijke netvervuiling te filteren voordat het de installatie bereikt. De circuitweerstand van de installatie bedraagt 2 x 0,3 Ohm tussen Fase en Nul. De aardingsweerstand bedraagt 2,0 Ohm over de gehele installatie.

In figuur 1.4 is de melkproductie per dier en dag zichtbaar. Te zien is een negatieve trend wat overeenkomt met andere factoren zoals wateropname, klauwgezondheid, vruchtbaarheid, enz. In figuur 1.4 is een grafiek zichtbaar van de voer efficiëntie. Zichtbaar is een sterke daling na 11-07-2024, het starten van de accu opslag energie bij de windmolens.



Figuur 1.4 Project 116 Totaal melk per dier en dag



Figuur 1.5 Project 116 Voer efficiëntie daling vanaf 11-07-2024

2. Beschrijving meetmethode

2.1. Doel meting

Er zijn overeenkomsten wat betreft diergedrag en productieniveau tussen deze twee locaties. Uit metingen van grondstromen bleken hier eveneens overeenkomsten aanwezig te zijn. De meetmethode is beschreven in paragraaf 6.9 Driepuntsmeting van dit rapport. Metingen en uitwerkingen van deze metingen zijn vermeld in hoofdstukken 3,4 en 5.

2.2. Omrekentabel lekstromen

Als in de metingen is gebruik gemaakt van een stroomtang gelden de vergelijkingen en in omrekentabel 6.1 vermelde waarden in dB voor de diverse metingen. De overzetverhouding voor spanningswaarden bedraagt 1 mV komt overeen met 1 mA. De gebruikte vergelijkingen voor het omrekenen van de stromen zijn:

Vergelijking 2-1 Converteren dB

$$L = 20 \times 10 \log (I / I_0) \quad [\text{dB}]$$

Vergelijking 2-2 Converteren stroom

$$I = I_0 \times 10^{(L/20)} \quad [\text{mA}_{\text{RMS}}]$$

Vergelijking 2-3 Converteren spanning

$$U = U_0 \times 10^{(L/20)} \quad [\text{mV}_{\text{RMS}}]$$

L [dBV]	I [mA]	U [mV]
		Probe 1 x
0	1000,00	1000,00
-10	316,23	316,23
-20	100,00	100,00
-30	31,62	31,62
-40	10,00	10,00
-50	3,16	3,16
-60	1,00	1,00
-70	0,32	0,32
-80	0,10	0,10
-90	0,03	0,03
-100	0,001	0,001

Tabel 2.1 Meetwaarden

Mijn ervaring is dat er nog reacties op kunnen treden in een veestapel bij stromen vanaf -80 dBV (0,1 mA). Deze waarde is waarschijnlijk niet constant over het spectrum. De grootste gevoeligheid van de dieren lijkt er te zijn tussen 10 kHz en 100 kHz. De invloed van 50 Hz daarentegen lijkt klein te zijn. Om hierover duidelijkheid te krijgen is meer onderzoek nodig. Meetapparatuur om dergelijke stromen te meten is niet makkelijk te vinden. Het frequentiebereik van de toegepaste stroomtang is binnen

toleranties correct tussen 0,2 kHz en 150 kHz. Buiten deze grenzen is de meting geschikt als indicatie waarbij de 50 Hz metingen een afwijking van – 30 % hebben. De gemeten waarden bij 50 Hz zijn in werkelijkheid dus 30 % hoger.

De vermelde begrenzingsen over het spectrum gelden niet voor een spanningsmeting, deze worden beperkt door de gebruikte meetapparatuur, in dit geval vanaf de tot 60 MHz. Grenzen van spanningsniveaus en frequentie waarbij een reactie bij koeien ontstaat zijn nog onbekend, zijn onderwerp voor verder onderzoek.

2.3. Meetmethode

Er zijn metingen gedaan aan spanningen aanwezig over de grond in de buurt van beide koeienstallen van het melkveebedrijven. De gemeten spanningen zijn een gevolg van stromen welke door de grond lopen. Door meting is geprobeerd bronnen van lekstromen in beeld te krijgen. In het algemeen heeft de sterkste bron de meeste invloed, echter zijn meer factoren van belang. Factoren zoals frequentie en de tijd waarover de invloeden aanwezig zijn. Als elektrische verschijnselen in de buurt van koeien terecht komen kunnen deze een reactie geven.

Spanningsmetingen zijn arbitrair, er worden meetpunten gekozen. Niet altijd is duidelijk of deze meetpunten correct gekozen zijn, er kunnen bijvoorbeeld brugsituaties aanwezig zijn (Brug van Wheatstone). In sommige gevallen is er echter geen andere mogelijkheid als om een spanningsmeting uit te voeren. In het algemeen geeft een stroommeting minder risico's, mits op de juiste plaats gemeten, wat beter gedefinieerd kan worden.

Er moet rekening gehouden worden met dat metingen een momentopname zijn. De situatie verandert van moment tot moment door aanwezige bronnen in de omgeving. Een voorbeeld van verschillen in het elektriciteitsnet zijn de verschillen in belasting van weekdays en weekend. Ook bewolking heeft bijvoorbeeld veel invloed op de opgewekte energie door wisselrichters. Ook door wind opgewekte energie varieert sterk door de tijd, mede door interacties tussen windmolens en aanwezige windsterkte.

Uitgevoerde metingen zijn gedaan in het frequentiedomein en in het tijddomein. Dit is gedaan omdat deze combinatie een goede controle en inzicht oplevert voor de gemeten waarden. Situaties kunnen snel veranderen in de tijd door vele aanwezige factoren, bijvoorbeeld inschakelverschijnselen.

De in dit rapport vermelde metingen in het frequentiedomein zijn weergegeven als gemiddelde waarde over 32 metingen. Normaliter wordt Peak-Hold gebruikt om de situatie in beeld te krijgen met de hoogste spanning- of stroom-waarden. Door de gemiddelde waarde toe te passen werden de gevonden effecten duidelijker weergegeven in de metingen. Eventuele vervormingen in de meetperiode hebben hierdoor eveneens minder invloed op het resultaat.

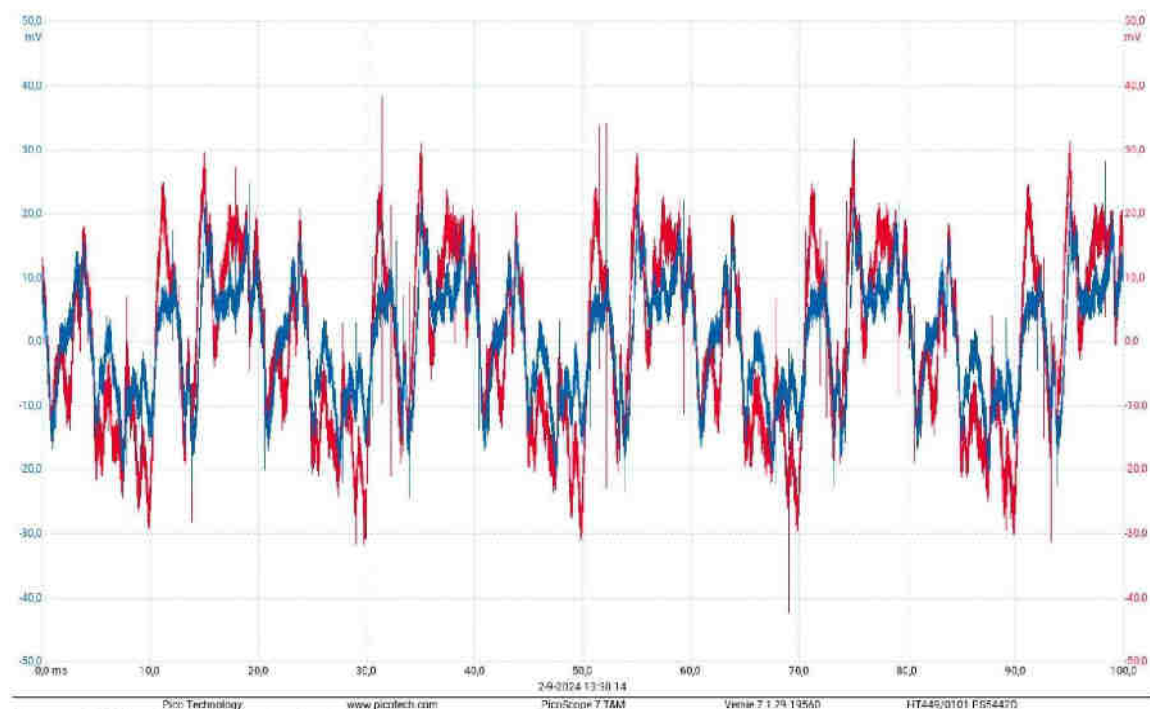
3. Metingen

In dit hoofdstuk zijn metingen weergegeven uitgevoerd op de twee vermelde locaties. Telkens is een meting in het tijddomein en frequentiedomein vermeld. Uitwerkingen om meer gegevens vanuit deze metingen zichtbaar te maken zijn vermeld in Hoofdstuk 4. Er is gebruikgemaakt van driepuntmetingen waarbij telkens in blauw de spanning loodrecht op de dichtbijzijnde straat is weergegeven en in rood evenwijdig met deze straat.

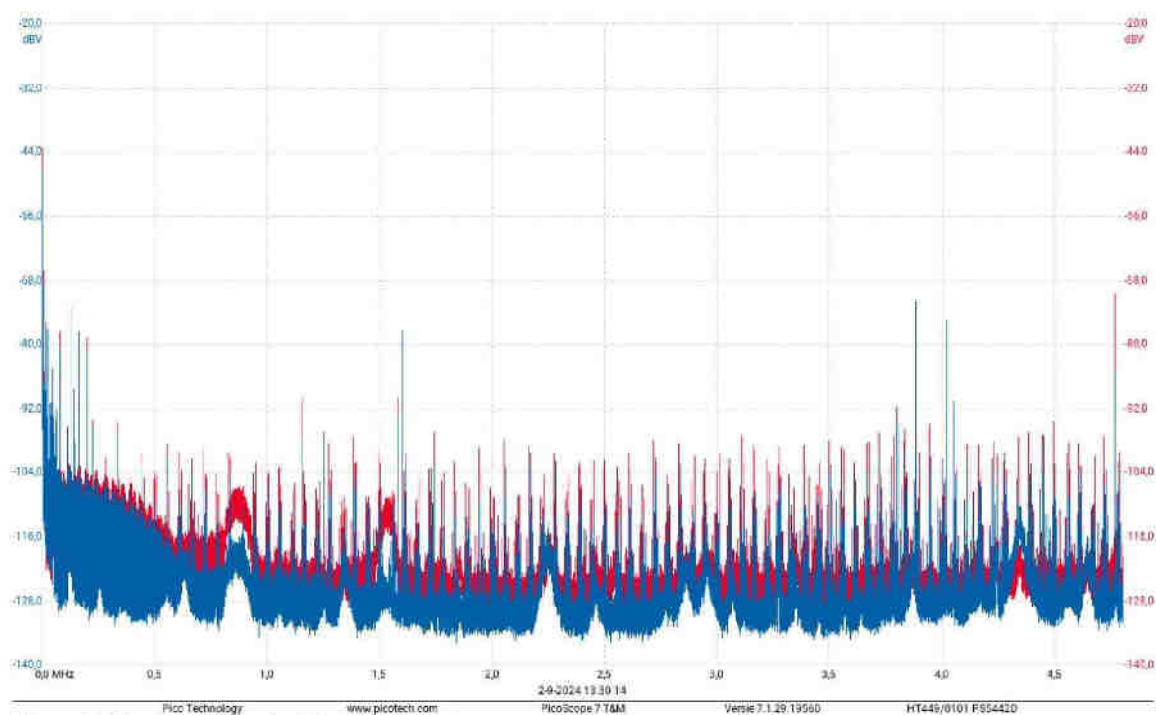
Misschien ten overvloede wordt benadrukt dat in de grafieken van het frequentiedomein de gemiddelde waarde over 32 metingen is vermeld.

3.1. Metingen locatie project 99

In figuren 3.1 en 3.2 is een meting weergegeven bij de straat voor het woonhuis waar de netaansluiting zich bevindt. Zichtbaar is dat de spanning in de richting van de straat duidelijk hoger is als richting het woonhuis. De oorzaak van diverse componenten in het spectrum moet gezocht worden in apparatuur welke gebruik maakt van puls breedte modulatie (PWM) voor energieconversie. Wat verder opvalt is een gekromde vorm in het spectrum tot 750 kHz.

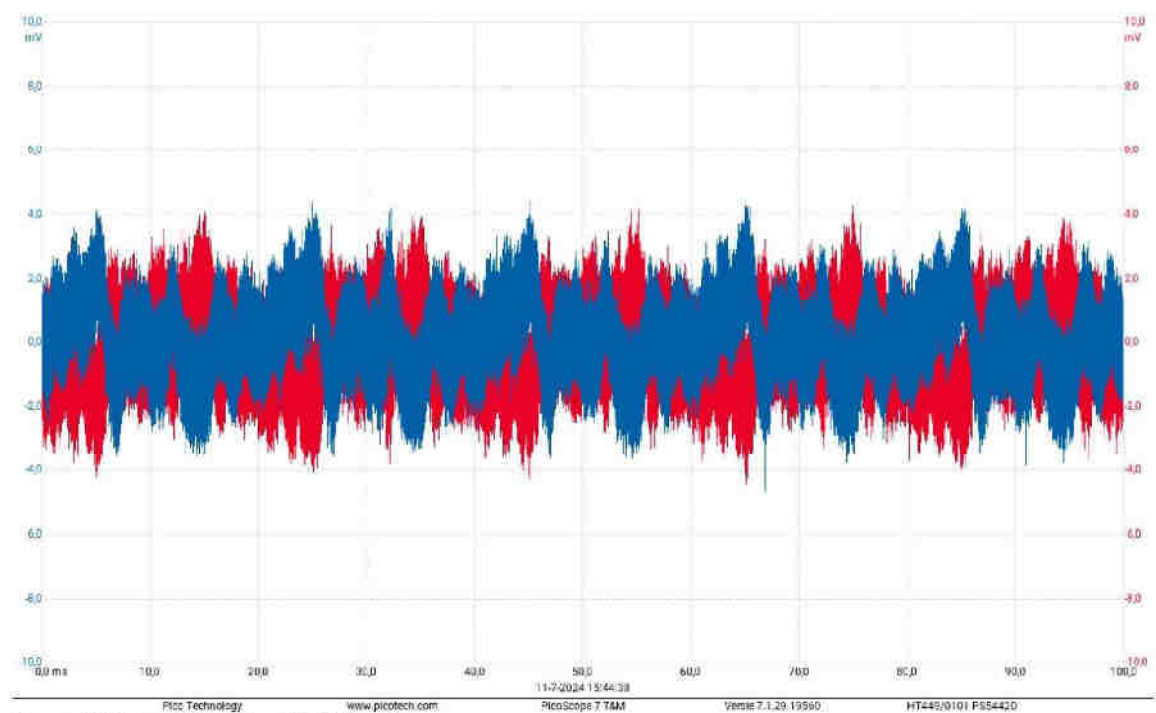


Figuur 3.1 Project 99 Woonhuis tijddomein

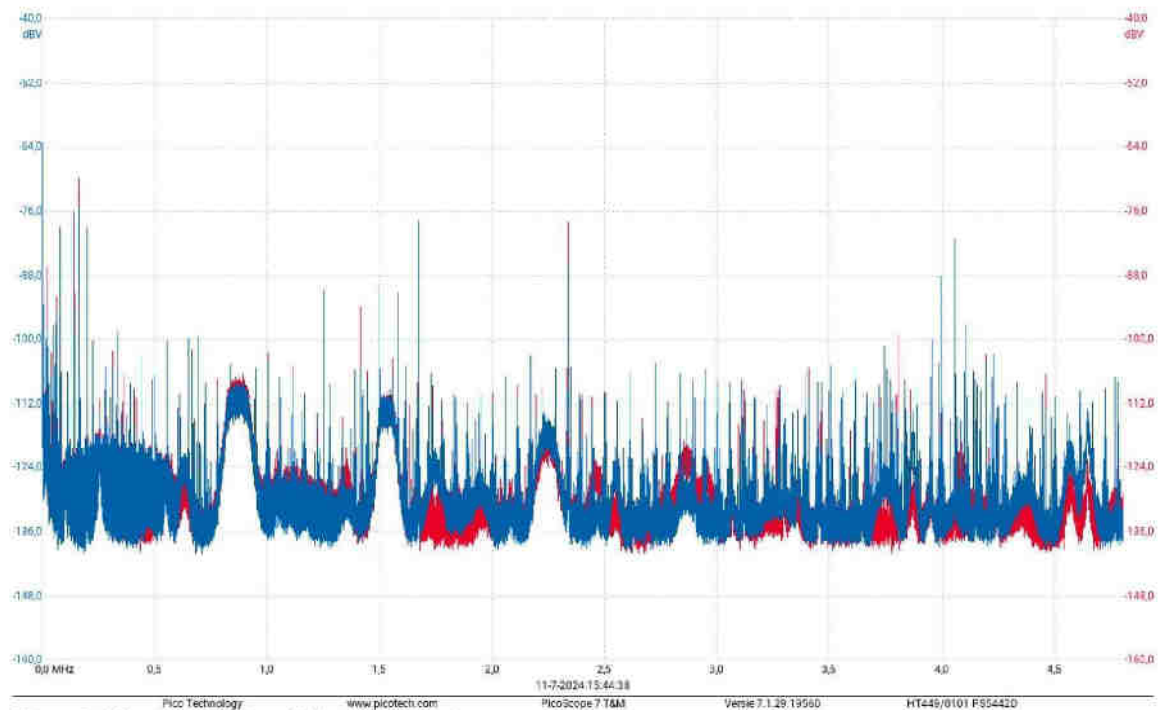


Figuur 3.2 Project 99 Woonhuis frequentiedomein

In figuren 3.3 en 3.4 zijn spanningsmetingen weergegeven in het vrije veld op 65 meter van de straat en 175 meter van het bedrijf, in het weiland links van de locatie. Opvallend is de overeenkomst tussen de spectra van figuren 3.2 en 3.4, dit voor zowel de componenten als de kromming tot 750 kHz.

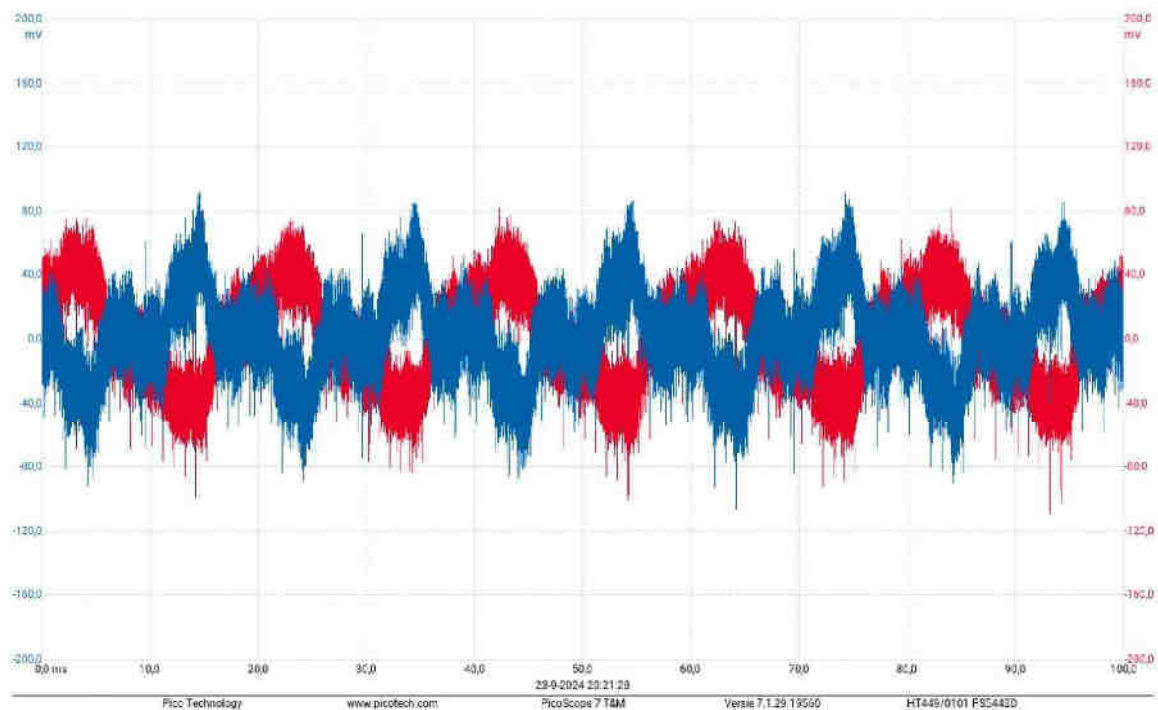


Figuur 3.3 Project 99 Vrije veld tijddomein

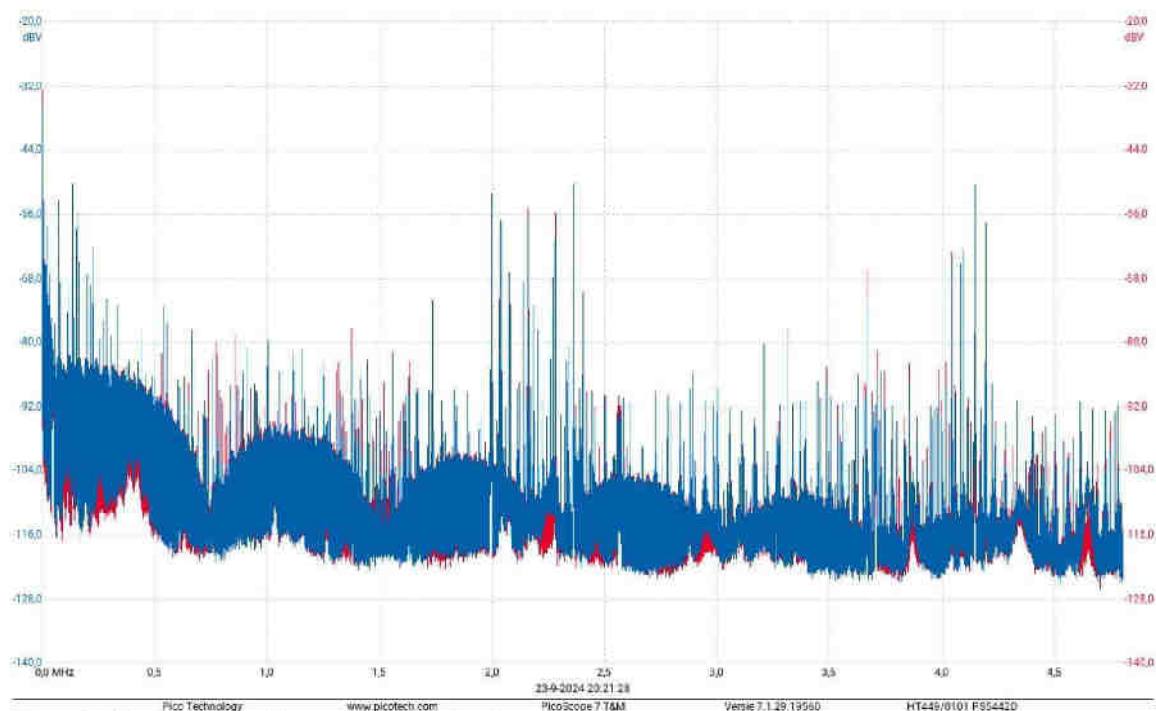


Figuur 3.4 Project 99 Vrije veld frequentiedomein

Vermeld in figuren 3.5 en 3.6 zijn spanningsmeting bij de transformator op de hoek Rue du Chateau de Ruyff en Rue de la Chapelle in de richting van Rue de la Chapelle. Deze spanningen zijn aanwezig zowel overdag als na zonsondergang. Zowel de waarden van de componenten als de vormen in het spectrum zijn opvallend. Deze meting wordt in hoofdstuk 4 verder uitgewerkt.



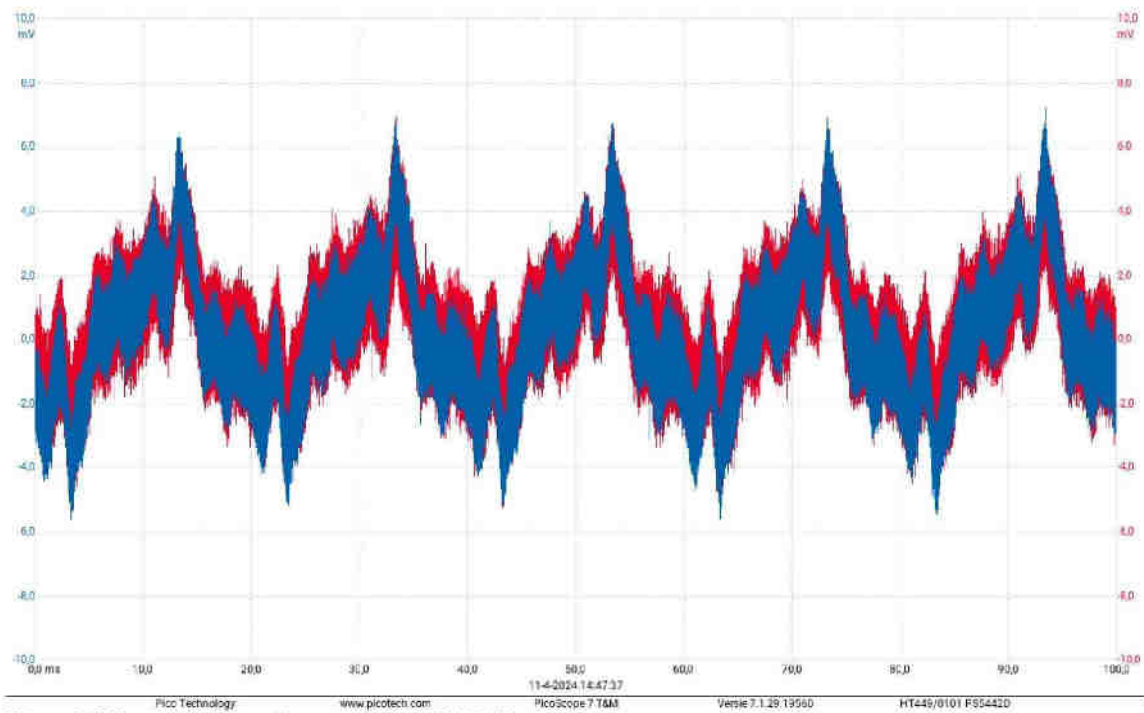
Figuur 3.5 Project 99 transformator tijddomein



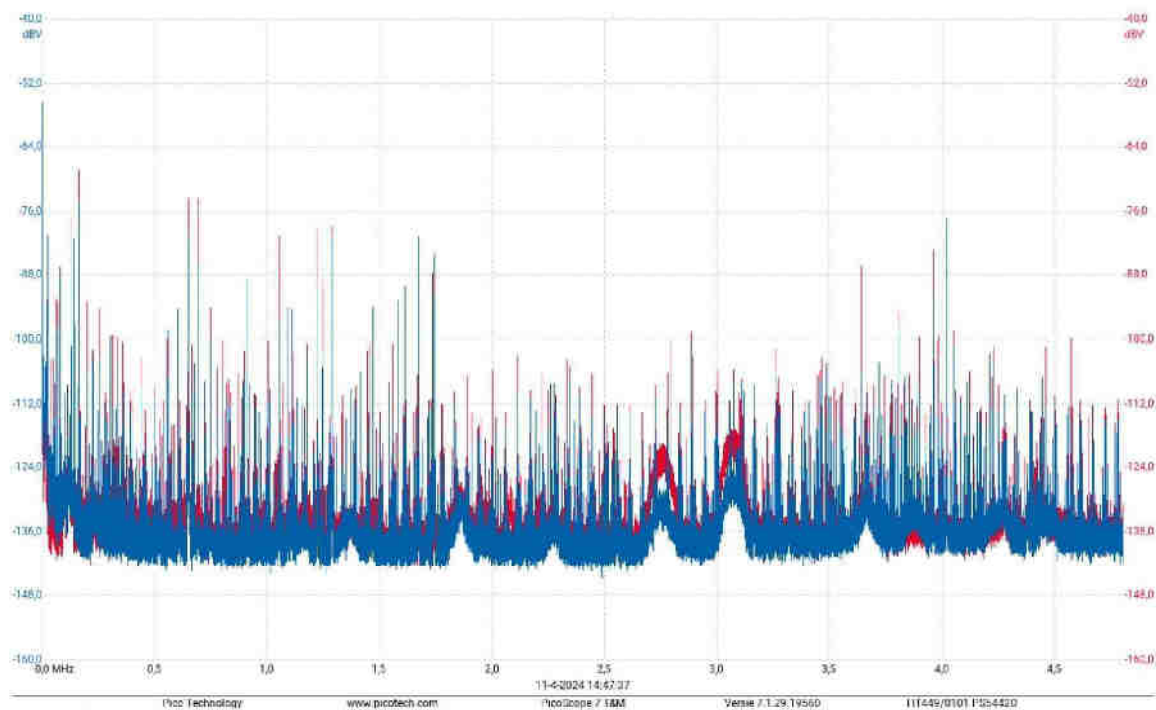
Figuur 3.6 Project 99 Transformator frequentiedomein

3.2. Metingen locatie project 116

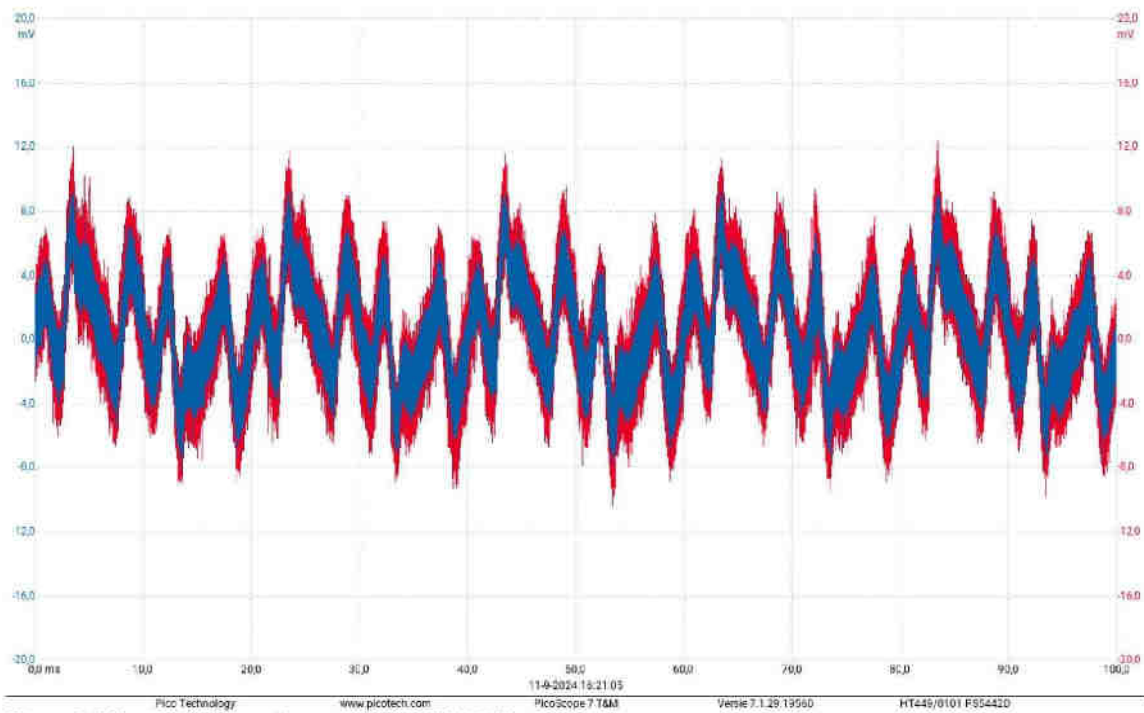
Metingen in deze paragraaf zijn uitgevoerd op de locatie van project 116. Alle metingen zijn uitgevoerd bij de transformator voor de locatie. Hierbij is in blauw de spanning weergegeven vanuit de transformator richting bedrijf (loodrecht op de straat) en in rood de spanning vanuit de transformator richting burens (evenwijdig met de straat). De oorzaak van diverse componenten in het spectrum zijn eerder al uitgewerkt in een rapport. De bron hiervan moet gezocht worden in de aanwezige windmolens. De vermelde metingen zijn uitgevoerd op 11-04-2024 en 11-09-2024. Op 27-07-2024 is gemeld dat de testen van accuopslag zouden gaan beginnen. In de metingen zijn verschillen zichtbaar betreffende de spanningen over de grond, voor en na starten accuopslag. De kromming in de spectra komen overeen met deze van project 99. Eveneens komt de herhalingsfrequentie van 750 kHz terug in de metingen.



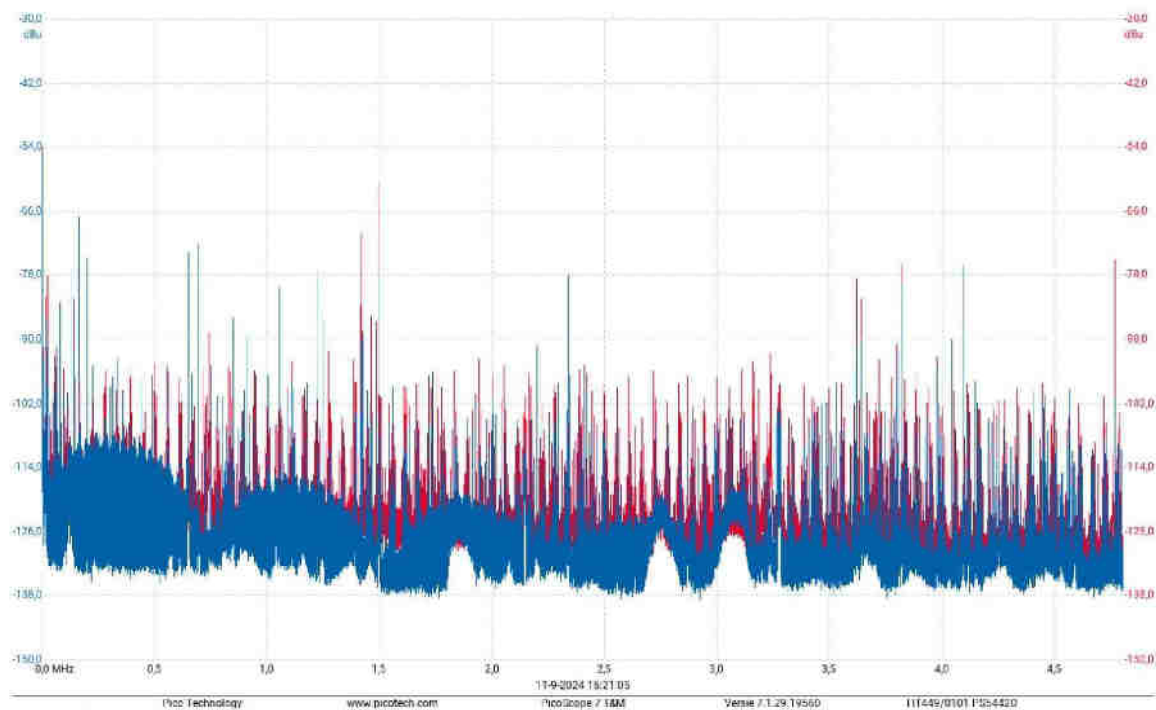
Figuur 3.7 Project 116 Transformator 11-04-2024 tijddomein



Figuur 3.8 Project 116 Transformator 11-04-2024 frequentiedomein



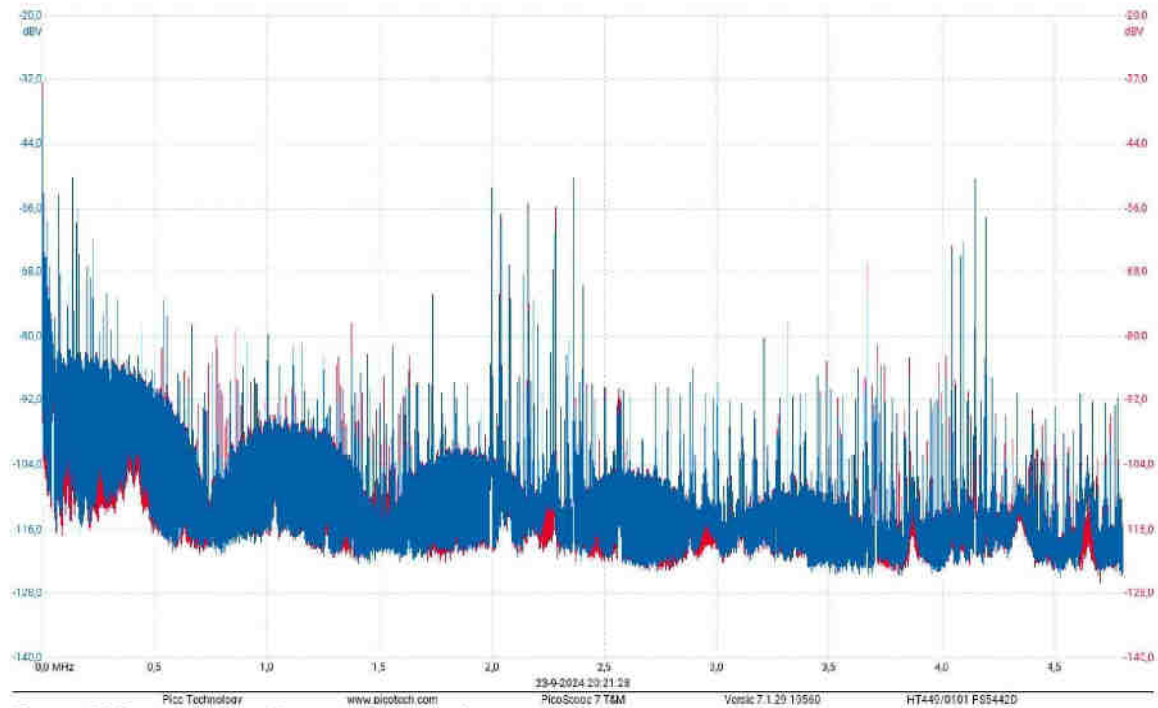
Figuur 3.9 Project 116 Transformator 11-09-2024 tijddomein



Figuur 3.10 Project 116 Transformator 11-09-2024 frequentiedomein

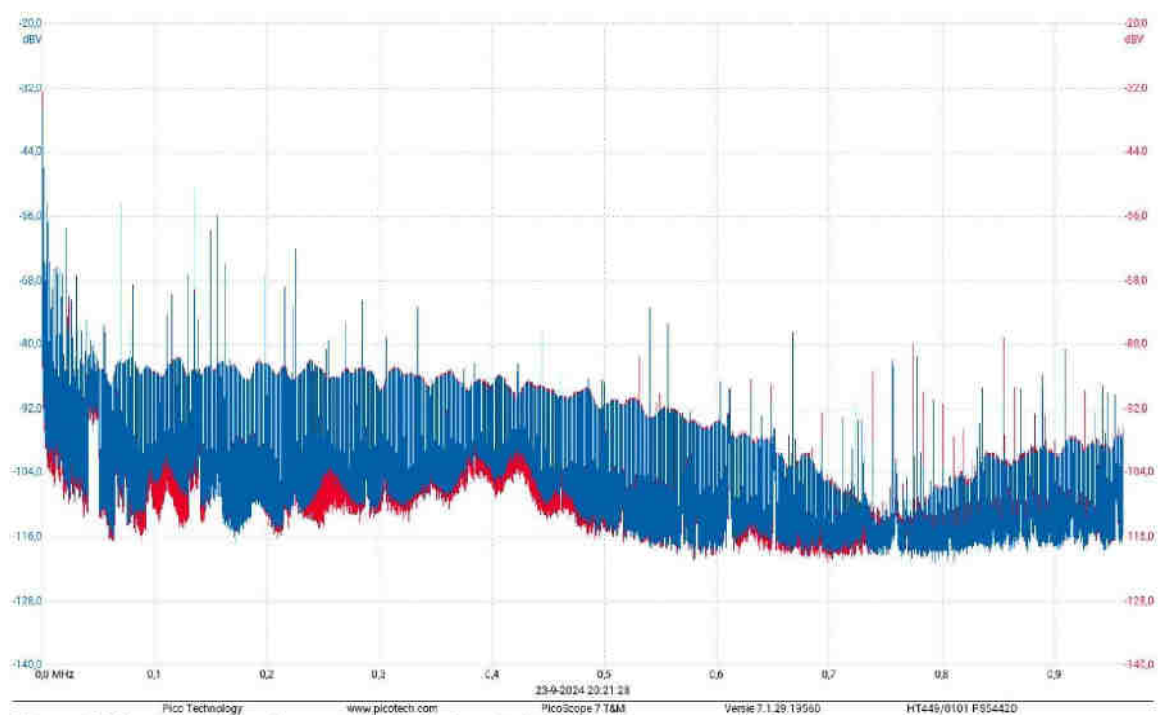
4. Uitwerking meting verschijnsel

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de overeenkomstige signalen in het spectrum van voorgaande metingen. Zichtbaar is een herhalingsfrequentie van 750 kHz in figuur 4.1. Om meer informatie te krijgen wordt telkens dieper ingezoomd op de meting.



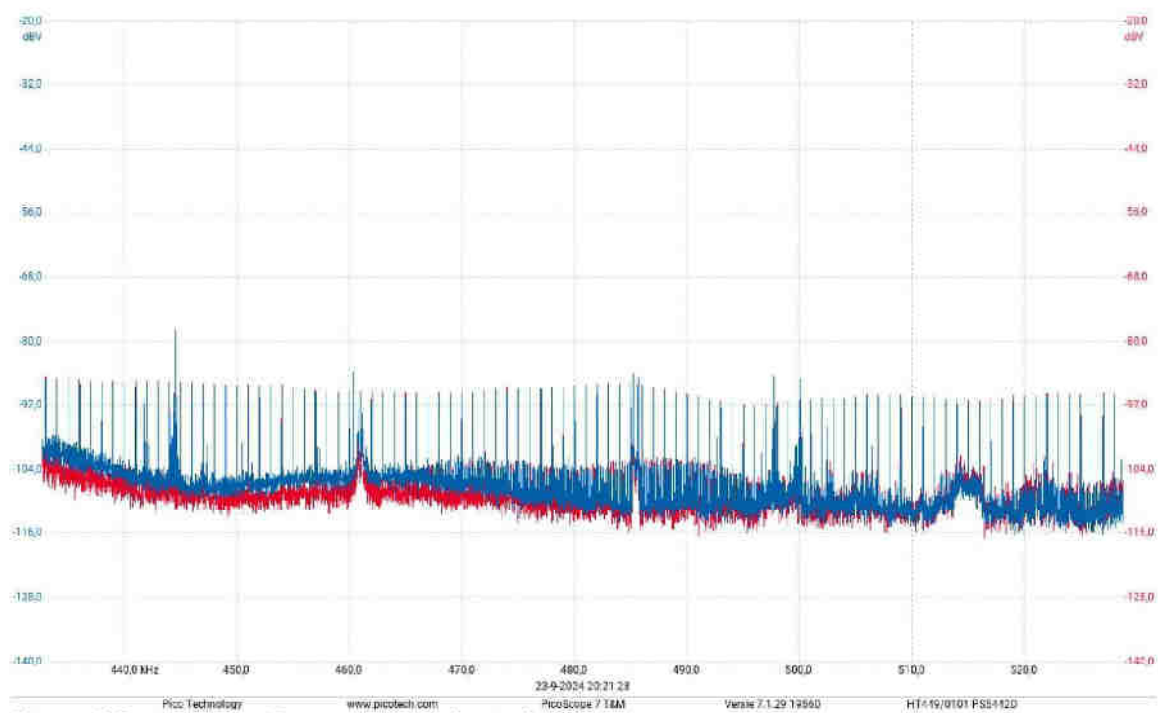
Figuur 4.1 Project 99 Transformator Frequentiedomein

In figuur 4.2 is een verandering in dichtheid zichtbaar in de kromming.



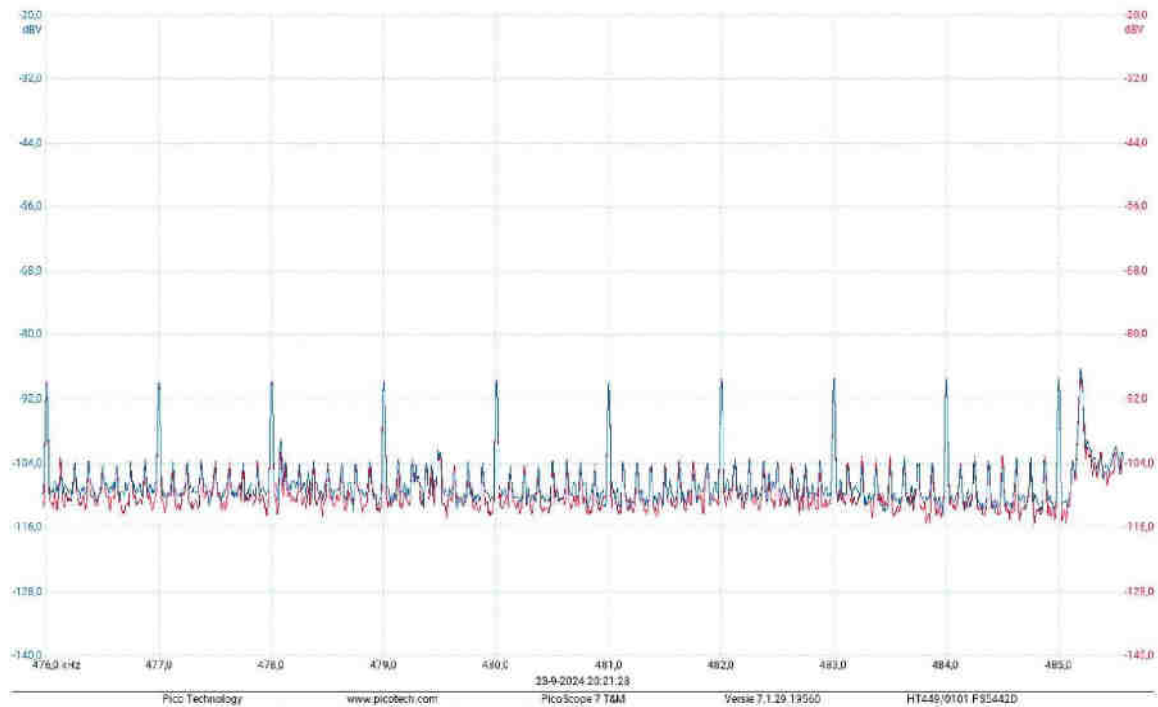
Figuur 4.2 Project 99 Transformator frequentiedomein detail 1

Figuur 4.3 laat zien dat 10 pieken aanwezig zijn in een interval van 10 kHz. Dit levert een intervaltijd op van 1 mS voor de basisfrequentie van de oorzaak van deze componenten.



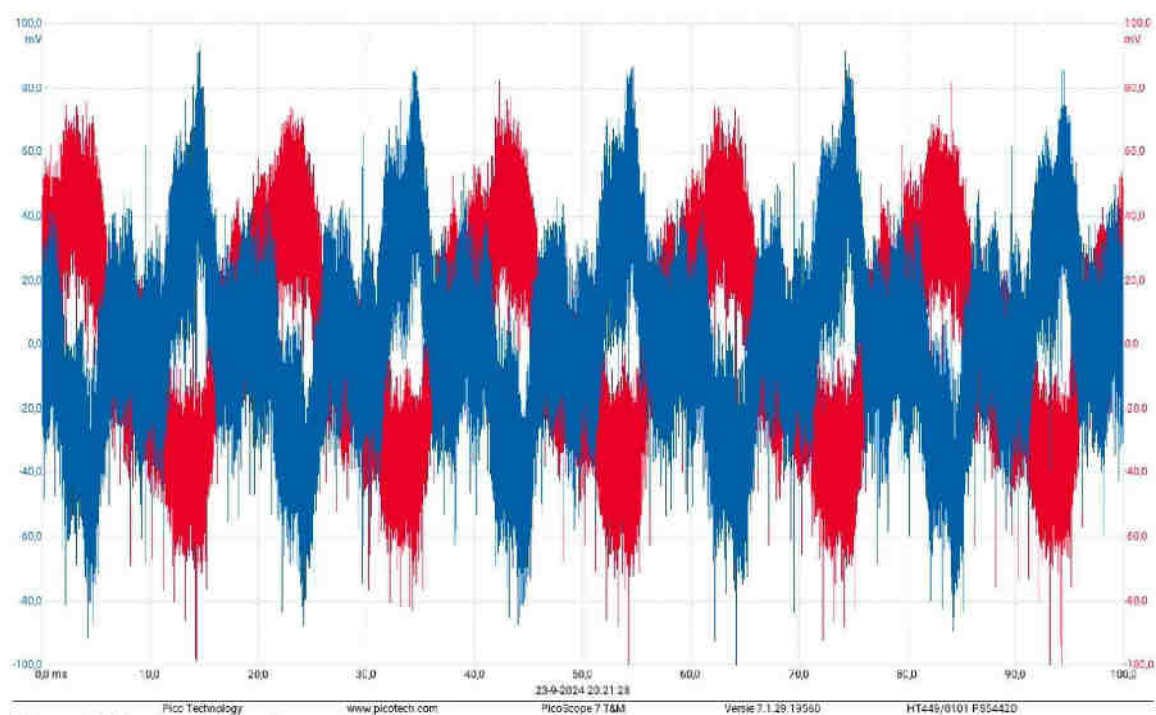
Figuur 4.3 Project 99 Transformator frequentiedomein detail 2

Wat opvalt is het donkere stuk in het midden van de afbeelding. Na een verdere uitvergroting is in figuur 4.4 zichtbaar dat een ander repeterend signaal aanwezig is, dit met een interval van 0,125 kHz, weergegeven in de volgende afbeelding van figuur 4.4.



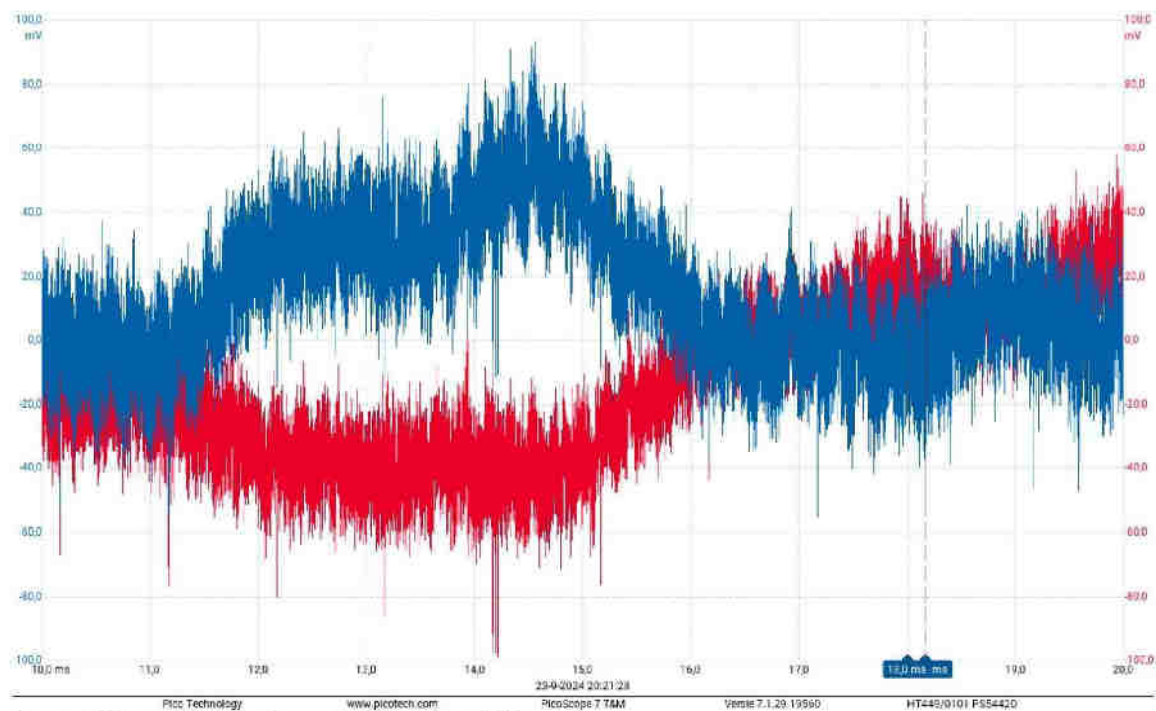
Figuur 4.4 Project 99 Transformator frequentiedomein detail 3

Na de constatering in het frequentiedomein is er de mogelijkheid om te gaan zoeken in het tijddomein. Door berekening is het mogelijk (Inverse Fouriertransformatie) het signaal in het tijddomein te reconstrueren. Deze berekeningen zijn vermeld in hoofdstuk 5 van dit rapport. Weergegeven in figuur 4.5 is de tijddomeinmeting.



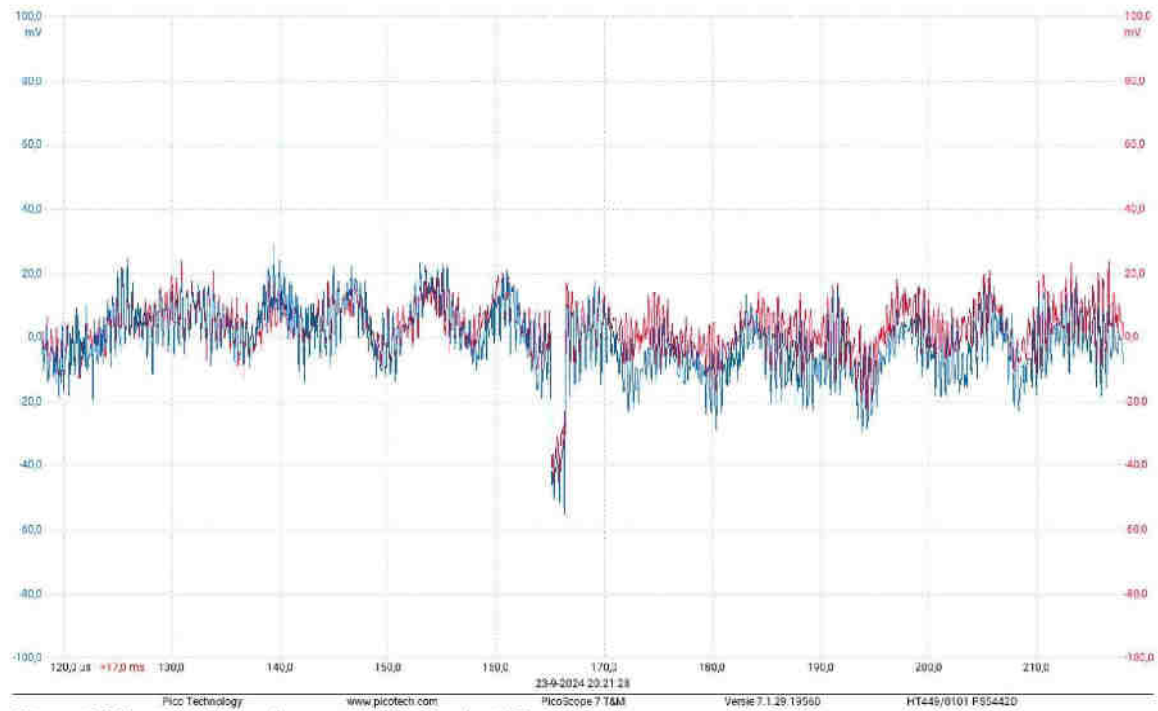
Figuur 4.5 Project 99 Transformator tijddomein

In figuur 4.6 is een detail uit de meting weergegeven. Wat opvalt is dat telkens 0,165 mS na de gehele milliseconde een puls aanwezig is, dit buiten enkele verstoringen. Eveneens levert direct een tussentijd op van 1 mS waarmee de 1 kHz verklaard kan worden.



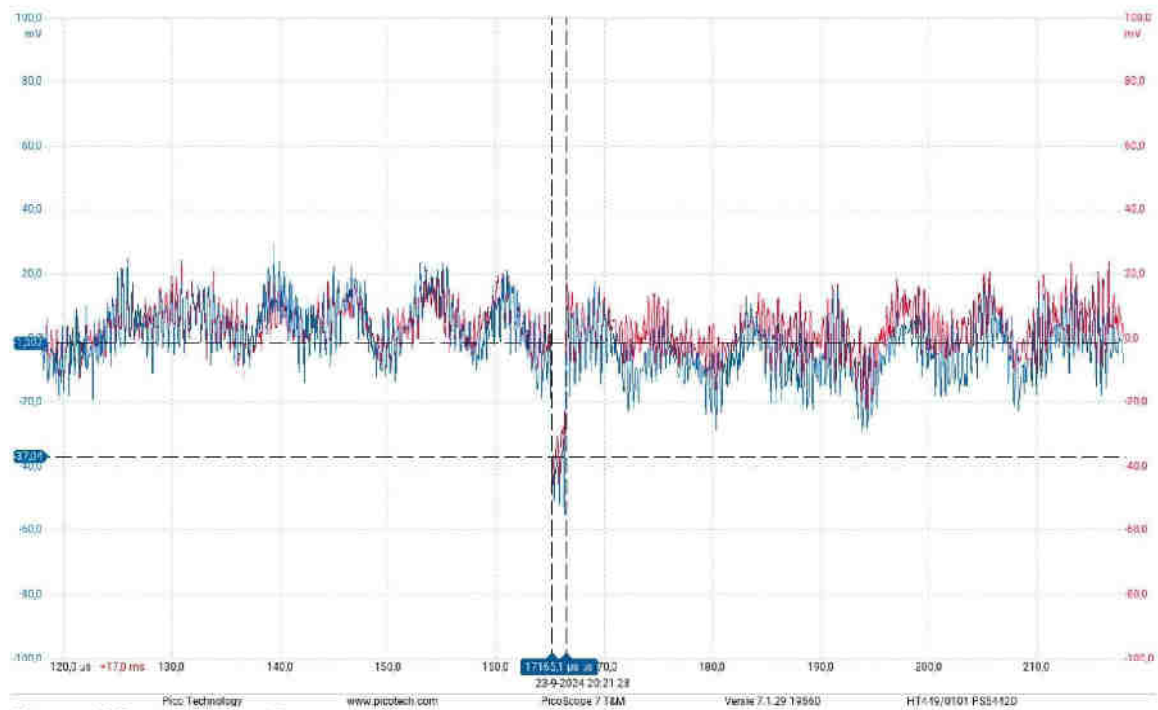
Figuur 4.6 Project 99 Transformator tijddomein detail 1

Een verdere uitvergroting van deze piek levert het beeld op van figuur 4.7.



Figuur 4.7 Project 99 Transformator tijddomein detail 2

Meting van de puls levert een negatief gepulst signaal op met een spanningswaarde van 35,7 mV en een puls tijd van 1,355 μ S (738,3 kHz).



Figuur 4.8 Project 99 Transformator tijddomein meetwaarden puls

5. Algemene informatie en theoretisch kader

In dit hoofdstuk is geprobeerd meer duidelijkheid te geven over het gevonden signaal. Dit zal met behulp van berekeningen en een proef toegelicht worden. Het betreft benaderingen welke enigszins afwijken van de praktijk.

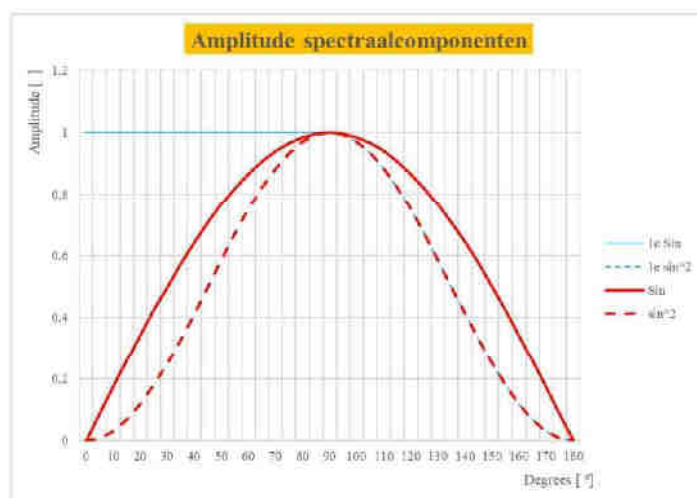
5.1. Fourier transform berekeningen

Om het vermogen te bepalen van de diverse componenten in het spectrum zou bij benadering de positieve helft van een sinus gebruikt kunnen worden. Deze is weergegeven in figuur 5.1. Het totale vermogen kan berekend worden met de vergelijking:

$$U = \int_0^{180} u^2(t) dt = 0,5 \times \hat{U}$$

Vergelijking 5-1 Vermogen spectrum

In verdere berekeningen zijn componenten tot 2250 kHz meegenomen, deze waarden zouden relevant kunnen zijn (Tabel 5.1). Onbekend is welk gewicht aan elke component toegekend moet worden voor de gevoeligheid naar dieren. Dit is onderwerp van onderzoek. Een inschatting van aanwezige faseverschuivingen is evenmin te maken. Een onbekende hierin is bijvoorbeeld de invloed van water op de diverse componenten, aanwezig in de bodem.



Figuur 5.1 Amplitude spectraalcomponenten

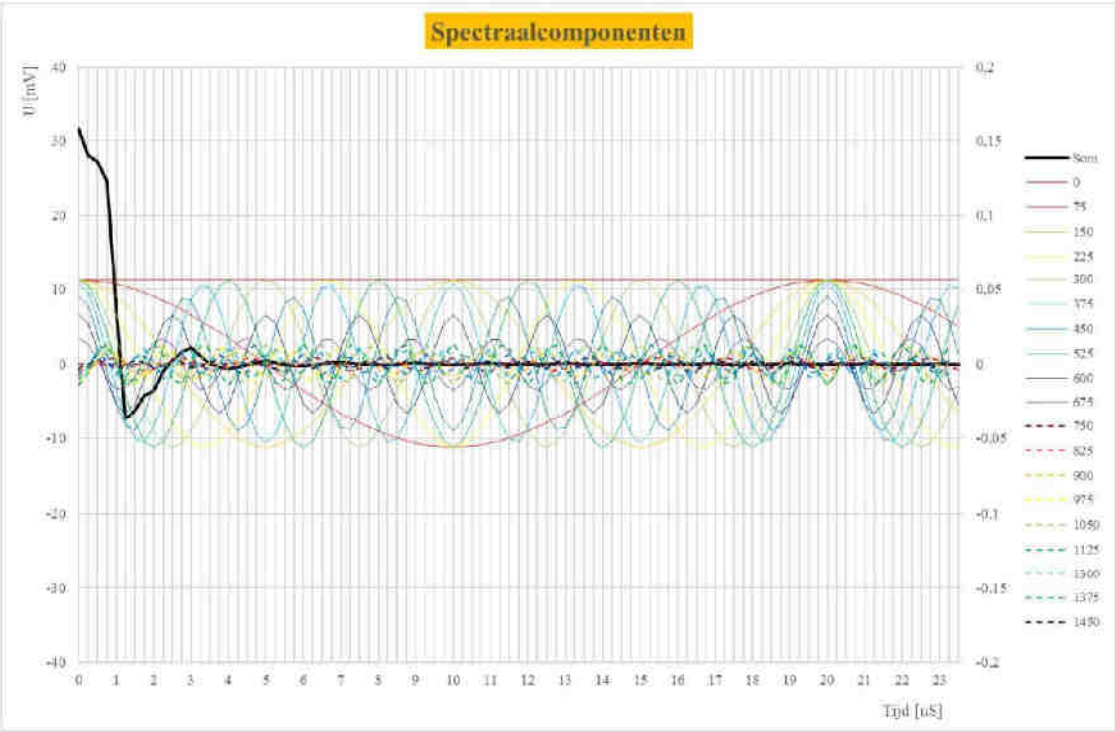
Vanuit de vermelde spectra in hoofdstuk 4 is bepaald dat:

- Verschilfrequentie spectraalcomponenten 1 kHz
- Herhalingsfrequentie vorm 750 kHz

Voor de topwaarde van de spanningen in de metingen volgt uit dat:

- $\hat{U}_1 = 56 \mu V$
- $\hat{U}_2 = 14 \mu V$
- $\hat{U}_3 = 8 \mu V$

Een inverse Fouriertransformatie voor de eerste 2250 componenten levert onderstaande grafiek op van figuur 5.2 (Alleen de weergegeven componenten zijn vermeld). De basis lijkt een gepulst signaal te zijn met een pulsbreedte van 1,3 μ S en amplitude van 27 mV



Figuur 5.2 Inverse Fourier transform

In tabel 5.1 zijn topwaarden vermeld uit de metingen van hoofdstuk 4, project 99 Transformator. Omgerekend naar spanningen, via een vermenigvuldigingsfactor gesommeerd en teruggerekend naar een enkele component in het interval levert dit in de tabel vermelde waarden op. Hieruit blijkt dat deze componenten, ontstaan uit een enkele bron, een grote waarde ten opzichte van andere componenten kan bereiken. Buiten deze grote waarde dient Biot en Savart toegepast te worden, een integraal over de ruimte waar deze stroom loopt tot het punt waar de invloed effectief wordt. Dit kan zeer extreme waarden aannemen.

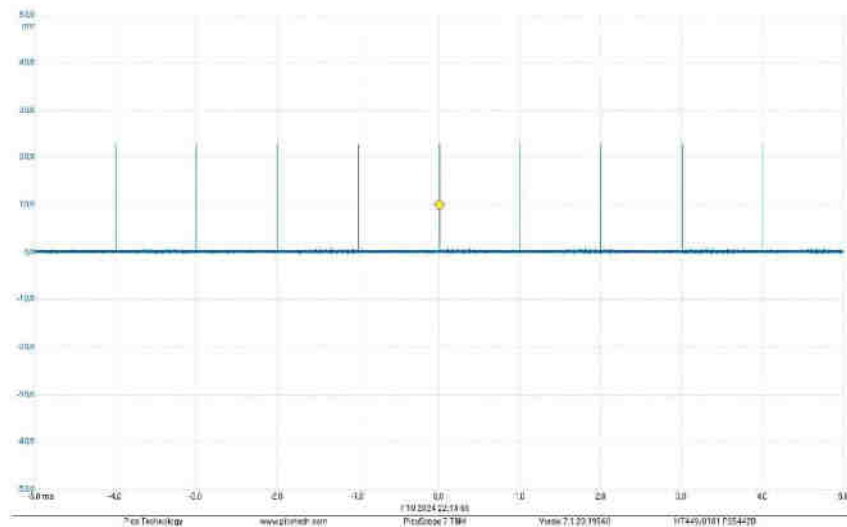
Theoretische benadering vermogen 20240923-0011												
$\Delta f = 1,000 \text{ kHz}$							$\Delta f = 0,125 \text{ kHz}$					
f	U	U	$\sum U \text{ Lin}$	Factor	$\sum U \text{ Corr}$	$\sum U$	U	U	$\sum U \text{ Lin}$	Factor	$\sum U \text{ Corr}$	$\sum U$
[MHz]	[dBV]	[mV]	[mV]	[]	[mV]	[dBV]	[dBV]	[mV]	[mV]	[]	[mV]	[dBV]
Average							Average		(*8)			
0	-85,0	0,056	1,540	0,750	1,155	-58,7	-99,0	0,011	0,869	0,750	0,652	-63,7
0,75	-97,0	0,014	0,387	0,500	0,193	-74,3	-113,0	0,002	0,173	0,500	0,087	-81,2
1,5	-102,0	0,008	0,218	0,500	0,109	-79,3						
2,25	-106,0	0,005	0,137	0,500	0,069	-83,3						
3												

Tabel 5.1 Spectraalcomponenten

5.2. Proefopstelling

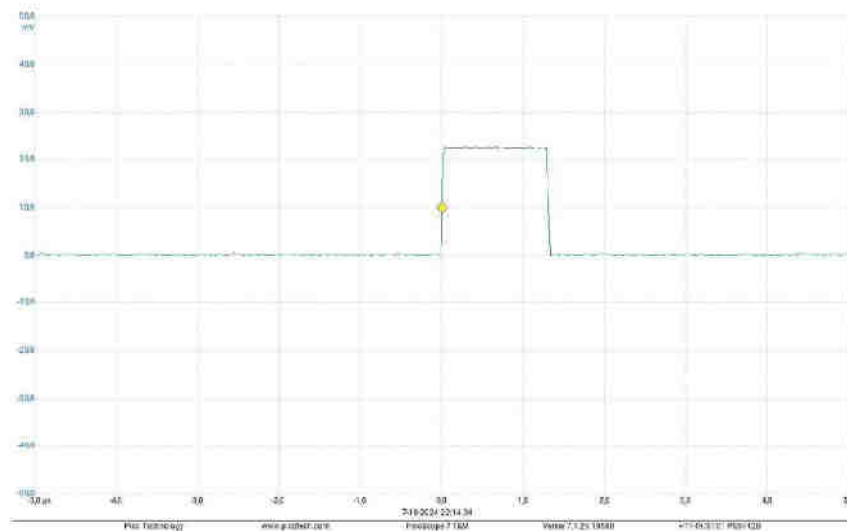
Om meer zekerheid te krijgen over de gevonden spanningen is een meting uitgevoerd aan een frequentiegenerator. Deze is zodanig ingesteld dat het gevonden signaal ontstond. Metingen hiervan zijn vermeld in deze paragraaf.

Als eerste is het gepulste 1 kHz signaal weergegeven in figuur 5.2.



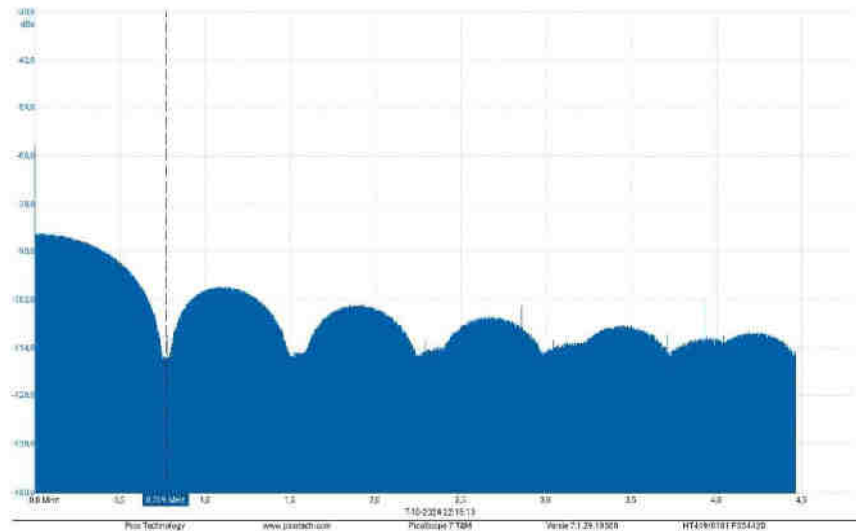
Figuur 5.3 Proefopstelling 1 kHz signaal

Als tweede is de pulsbreedte ingesteld op 1,3 μ S, afgebeeld in figuur 5.3.

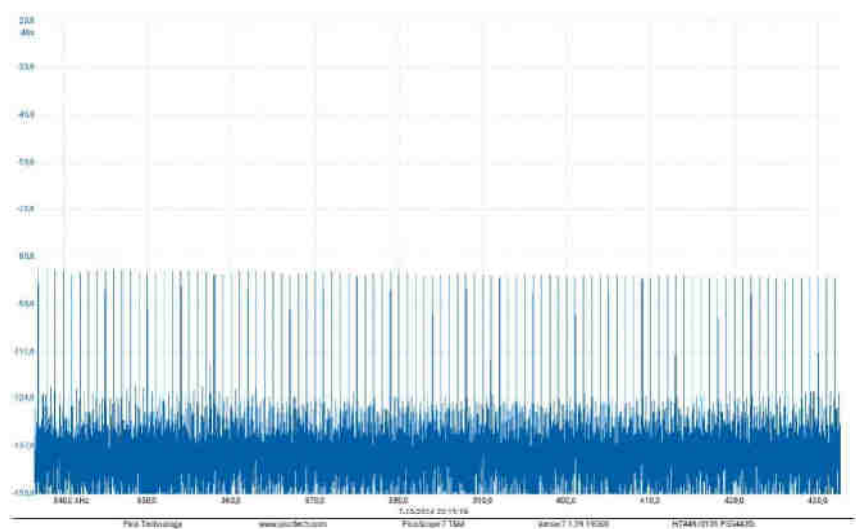


Figuur 5.4 Proefopstelling 1,3 μ S pulsbreedte

In figuur 5.4 is de Fourier getransformeerde van het eerdere signaal weergegeven. De frequentie in het dal bedraagt 769 kHz door onnauwkeurigheid van de functiegenerator. Het gevonden spectrum en daarmee het ingestelde signaal in het tijddomein komen zeer goed overeen met de gemeten elektrische verschijnselen op de locaties.



Figuur 5.5 Proefopstelling frequentiedomein



Figuur 5.6 Proefopstelling frequentiedomein detail

De gemeten RMS-spanningswaarde van het signaal in figuur 5.3 bedraagt 0,849 mV

De topwaarde van de spanning bedraagt 23,0 mV

Het gemeten vermogen in het spectrum in figuur 5.5 bedroeg 1,443 pW

6. Algemene informatie en theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op achtergrondinformatie met betrekking tot het onderwerp elektrische verschijnselen. De vermelde onderwerpen zijn algemeen toepasbaar in verschillende situaties.

Erfbetreiders op locaties, dit kunnen leveranciers, voorlichters of andere specialisten zijn, hebben in het algemeen weinig kennis over elektrotechnische verschijnselen. Het betreft een compleet ander vakgebied. Communicatie tussen technici en dierspecialisten is hierdoor lastig. Het duiden van reacties bij dieren als gevolg van elektrische invloeden is hierom lastig. Er zijn legio voorbeelden van voerleveranciers welke op bepaalde locaties niet tot voldoende resultaat komen, medicijnen die niet aan slaan of locaties waar een nieuwe eigenaar tegen dezelfde problemen aan blijft lopen als de eerdere eigenaar. Door de complexiteit van de problematiek is het zeer moeilijk voor de individuele veehouder om de juiste conclusies te trekken en stappen te maken. Normen en wetgeving bieden weinig mogelijkheden voor een oplossing, aan verplichtingen moet worden voldaan. Er is voor langere tijd hulp nodig om uit situaties te geraken.

6.1. Literatuur

Door meting zijn waarden te bepalen van lekstromen. In een brochure over dit onderwerp van ILVO en Fedagrim wordt aangegeven dat een lekstroomwaarde in koeienstallen in de directe omgeving van deze dieren onder de 1 mA moet blijven. Hierin wordt echter geen melding gemaakt over stromen in het eerdergenoemde gedeelte van het spectrum tussen 2,5 kHz en 150 kHz. Ook is wetenschappelijke bewijsvoering voor invloeden vanuit bijvoorbeeld opgeslagen data uit melkrobots niet uitgevoerd.

Zwerfstromen - ILVO Vlaanderen

In het boek “ALLES OVER AARDING. Bliksembeveiliging, persoonsbeveiliging en EMC” van drs. E. Pols en prof. dr. ir. J.F.G. Cobben (uitgever VakMediaNet) worden effecten beschreven.

- In paragraaf 5.3.4 van het boek wordt aandacht geschonken aan de koppeling tussen laag- en middenspanningsnetten. Gevolgen van deze koppeling worden beschreven als ook een mogelijke oplossing door ontkoppeling.
- Het scheiden van aarde en de onmogelijkheid hiervan wordt beschreven in paragraaf 7.1.4 van het boek. Dit is in tegenspraak met de ontkoppeling van de laag- en middenspanningsnetten.
- Zwerfstromen in de veehouderij worden beschreven in paragraaf 12.4 van het boek. In een ideale situatie zouden bronnen verwijderd moeten worden. Dit kan lastig zijn en problemen opleveren. De op een na beste oplossing is het toepassen van aarding. (Paragraaf 12.4.4) De beste oplossing komt hierna niet meer aan bod in het boek.

Een goede oplossing lijkt niet eenvoudig te zijn. Frequenties boven de Netcode worden niet meegenomen in de beschrijvingen. Een uitgangspunt is dat als bronnen van lekstromen afwezig zijn er geen invloeden van deze stromen aanwezig zijn.

Uit literatuuronderzoek blijkt dat er gevolgen zijn voor planten ten gevolge van elektrische verschijnselen.

Over de invloed van elektriciteit, vanaf 50 Hz in het Netcode gebied als ook in het spectrum boven 2,5 kHz, op water is nog weinig bekend. Het drinkgedrag van koeien spreekt dikwijls boekdelen. Een korte beschrijving van de invloed van elektrische verschijnselen op water is als bijlage 3 toegevoegd aan dit rapport.

6.2. Normen

De hier vermelde normen zijn normen voor veiligheid of voor directe invloeden op mensen, dieren of goederen. Invloeden van elektrische verschijnselen op biologische gedrag of processen in organismen zijn niet meegenomen in deze normen. Om hier meer duidelijkheid over te krijgen is een onderzoek opgestart. Tot op heden gevonden resultaten laten zien dat de normen onvoldoende waarborg bieden om invloeden op biologisch gedrag te beperken.

Normen worden opgesteld en aangepast via commissies. Veelal is dit een compromis van wat haalbaar en wenselijk is. De belangen zijn groot evenals de gevolgen van normen:

- Commercieel
- Juridisch
- Technische aspecten
- Mogelijke invloeden
- Gevolgen voor andere gebieden

De vraag blijft of alle factoren, ook deze met nog onbekende effecten, voldoende zijn meegenomen in het opstellen van normen. Begrenzings aan reikwijdte van normen laten ruimte voor eigen interpretatie.

Van toepassing zijn de normen NEN 1010, NEN 3140 of NEN-EN-50110 voor veiligheid van mensen, dieren en goederen. Hierin is vermeld aan welke eisen elektrische installaties dienen te voldoen om veiligheid te waarborgen. Beschreven is hoe elektrische installaties uitgevoerd horen te worden zoals het aanbrengen van aarding voor veiligheid en in mindere mate EMC. Een praktische uitvoering hiervan is vermeld in de NPR 5310.

NTA- 8220 is een richtlijn voor controle op brandveiligheid. Deze is geen vervanging voor NEN-normen, een aanvulling hierop, hierdoor geen wettelijke verplichting. Inspectie volgens deze norm worden hoofdzakelijk geëist door verzekeringsmaatschappijen. SCIOS beheert en stelt richtlijnen op voor inspecties volgens de NTA-8220 norm. Veel voorkomende normen voor inspectie zijn:

- | | |
|------------|---|
| - Scope 8 | Inspectie elektrische installaties |
| - Scope 10 | Inspectie elektrisch materieel en brandveiligheid |
| - Scope 12 | Zonnestroominstallaties |

Ook de IEC / ICNIRP kan van toepassing zijn op aanwezige stromen met bijbehorende frequenties:

Eisen betreffende de netspanningskwaliteit worden vermeld in de NEN-EN-50160 of de Netcode. Hierin is opgenomen het gebied tussen 50 Hz en 2,5 kHz. Andere componenten zijn echter ook terug te vinden in de aangeleverde spanning door netbeheerders.

Normen voor EMC eisen waaraan apparatuur moet voldoen voor wat betreft straling zijn onder andere:

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| - EN 55032 & 55035 | Apparatuur |
| - CISPR 11/32 & 22 | Apparatuur |
| - IEC 62368 | Veiligheid |
| - IEC 61000 | Voor apparatuur |
| - IEC 60601 | Voor medische apparatuur |

Bouw biologische norm (Duits):

- SBM-2015

Naar deze norm wordt regelmatig verwezen door organisaties. Het betreft een vrij beperkte norm met hierin elektrotechnische grenswaarden. Een wetenschappelijke onderbouwing van de gehanteerde waarden is niet gevonden. Ook een duidelijke bewijsvoering van resultaten van aangeboden oplossingen ontbreekt.

6.3. Algemene opmerkingen

De sterkste bronnen zijn in het algemeen makkelijk op te sporen, hebben meestal een grote invloed. Na verwijdering van deze bronnen ontstaat een lager ruisniveau waardoor onderliggende bronnen zichtbaar worden, andere effecten komen in beeld. De snelheid waarmee dieren op veranderingen reageren zegt iets over het aantal resterende effecten. Onbekend is hoe ver bronnen verwijderd moeten worden om dieren een normaal biologisch gedrag te laten vertonen.

Stromen kunnen gemeten worden door middel van een stroomtang. Ook is het mogelijk om deze indirect te meten door een stroom door een bekende weerstand te laten lopen waarna de spanning over deze weerstand een maat is voor de aanwezige stroom.

Spanningen kunnen worden gemeten met behulp van een voltmeter of een oscilloscoop. Hierbij geeft een voltmeter vrij beperkte informatie over de spanning. Met een oscilloscoop daarentegen zijn spanningsvormen zichtbaar te maken. Spectraalcomponenten in deze spanning zijn nadien te berekenen, al dan niet geautomatiseerd.

Een algemeen probleem van spanningsmeting is dat deze gemeten wordt ten opzichte van een referentie. Het kiezen van deze referentie is steeds arbitrair. In het algemeen is aarde nooit stroomvrij

¹ Een korte samenvatting van de ICNIRP betreffende spanningen in het spectrum is vermeld in Bijlage 1.

waardoor volgens de Wet van Ohm steeds een spanning aanwezig is en hierdoor meetfouten kunnen ontstaan.

Lekstromen worden bepaald door Common Mode stromen te meten. Een Common Mode (CM) stroom is de stroom die via de installatie naar aarde stroomt. Dit kan via capacatieve koppelingen die in apparatuur aanwezig zijn. De CM stroom is de resultante van de stromen die de installatie binnen komen en deze die retour vloeien. Normaliter moeten deze stromen even groot zijn, netto geen stroom opleveren. In de praktijk is dit echter niet altijd het geval.

In apparatuur zijn steeds parasitaire capaciteiten aanwezig, condensatoren die een verbinding maken tussen apparatuur en aarde. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid dat stromen vanuit deze apparatuur een weg zoekt naar aarde. De impedantie van deze condensatoren is sterk afhankelijk van de frequentie van aanwezige spanningen. De vergelijkingen hiervoor zijn:

Vergelijking 6-1 Impedantie condensator

$$Z = \frac{-j}{2 \pi f C}$$

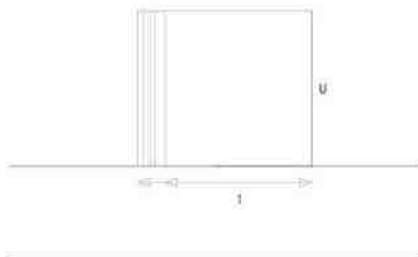
Vergelijking 6-2 Differentiaalvergelijking condensator

$$i(t) = C \frac{du(t)}{dt}$$

Hierin is:

Z	<i>impedantie condensator</i>
f	<i>Frequentie</i>
C	<i>capaciteit condensator</i>
$i(t)$	<i>momentane stroom</i>
$u(t)$	<i>momentane spanning</i>

Uit de vergelijkingen Vergelijking 6-1 en Vergelijking 6-2 blijkt dat voor lage frequenties impedanties in het algemeen hoog zijn. Bij hoge frequenties is de impedantie beduidend lager. Dit houdt tevens in dat bij lage frequenties beter een spanningsmeting uitgevoerd kan worden, bij hoge frequenties geeft de stroom meer informatie. Een beperking is het beperkte bereik van stroomtangen. Uit deze vergelijkingen volgt dat een differential-mode spanning een common-mode stroom kan veroorzaken.



Figuur 6.1 PWM-modulatie

Vanuit apparatuur met pulsbreedte modulatie (PWM) zijn commutator of schakelfrequenties steeds aanwezig als apparatuur in gebruik is. Door de pulsbreedte te variëren wordt meer of minder energie verplaatst. Een maat voor de energie is de oppervlakte onder de curve. Dit heeft geen of nagenoeg geen invloed op het aantal aanwezige flanken. Enige jitter kan zichtbaar zijn in de commutator frequentie door verschillen in de pulsbreedte. PWM maakt gebruik van snel in- en uitschakelende signalen. Een gevolg hiervan kan zijn dat overshoot ontstaat na de flanken van in- en uitschakeling. In deze overshoot zijn hoge frequenties aanwezig welke zichtbaar kunnen zijn in de spectra van lekstromen.

Energietransport vindt plaats via de 50 Hz component. Door afwijkingen in de sinusvorm ontstaan harmonischen van deze frequentie. Hiervoor zijn normen aanwezig, de NEN-EN-50160. Stromen ten gevolge van capacatieve koppelingen op deze frequentie, zijn in het algemeen klein. Dit volgt uit de vergelijkingen van de condensatoren Vergelijking 6-1 en Vergelijking 6-2.

De vergelijking voor het werkelijke vermogen is:

Vergelijking 6-3 Vermogensvergelijking

$$P = U \times I \times \cos \varphi$$

Hierin is:

<i>P</i>	<i>Het werkelijke vermogen</i>
<i>W</i>	<i>De totale energie</i>
<i>U</i>	<i>De effectieve of R.M.S. spanning</i>
<i>I</i>	<i>De effectieve of R.M.S. stroom</i>
<i>φ</i>	<i>De faseverschuiving tussen stroom en spanning</i>
<i>t</i>	<i>De tijd waarover de energie bepaald wordt</i>

Vergelijking 6-4 Energievergelijking

$$W = P \times t$$

De vergelijking voor het momentane vermogen is:

Vergelijking 6-5 Momentaan vermogen

$$p(t) = u(t) \times i(t)$$

Hierin is:

<i>p(t)</i>	<i>Het momentane vermogen</i>
<i>W</i>	<i>De totale energie</i>
<i>u(t)</i>	<i>De momentane spanning</i>
<i>i(t)</i>	<i>De momentane stroom</i>
<i>T</i>	<i>De tijd waarover de energie bepaald wordt</i>

Vergelijking 6-6 Momentaan energie

$$W = \int_{t=0}^T u(t) i(t) dt$$

Voor interferentie tussen signalen geldt:

Vergelijking 6-7 Interferentie

$$P = \int_{t=0}^T \cos \omega t \cos 2\omega t dt = 0$$

Hierin is:

<i>P</i>	<i>Het vermogen</i>
<i>ω</i>	<i>De hoekfrequentie van een willekeurige cosinusfunctie</i>
<i>T</i>	<i>De periodetijd</i>

Van belang is de spanningsvorm, deze kan sterk in de tijd variëren. Uit de Vergelijking 6-5 blijkt dat momentane vermogens hoge waarden kunnen bereiken, hoger als deze van het werkelijke vermogen uit Vergelijking 6-3. De totale energie W in Vergelijking 6-4 en Vergelijking 6-6 kunnen in beide vergelijkingen dezelfde waarde hebben. Onbekend is op welke waarde van het vermogen organismen de meeste reacties laten zien. Hetzelfde verschijnsel kan voorkomen in Vergelijking 6-7. Momentane vermogens kunnen ook hier groot zijn, het totale vermogen over de periodetijd T levert 0 op.

Een verschijnsel wat in sommige situaties zichtbaar is in elektrische verschijnselen is een zweving. Dit uit zich in een regelmatig patroon waarmee de amplitude varieert. Een andere uitdrukking die hiervoor gangbaar is zijn Knopen en Buiken. Een vergelijking voor de berekening van de ontstane frequentie is:

Vergelijking 6-8 Zweving

$$f = | f_1 - f_2 |$$

Hierin is:

f De frequentie van de zweving

f_1 Frequentie 1

f_2 Frequentie 2

Dit verschijnsel komt eveneens terug in paragraaf 2.7, een gevolg door het beperkte meetbereik. Een voorbeeld is weergegeven in de metingen vermeld in hoofdstuk 11.

De verticale schaal, gebruikt in PQ-metingen geeft beperkt de vermogens in spectraalcomponenten weer. Condensatoren hebben vanwege hun eigenschappen een hyperbolische functie. In het algemeen zijn logaritmisch functies in natuurlijke processen aanwezig. Voorbeelden hiervan zijn lichtsterkte en geluid. Zicht is gebaseerd op een logaritmische functie voor lichthoeveelheid. Horen is eveneens gebaseerd op logaritmische geluidsterkte. Op een logaritmische schaal is duidelijker de relatie weer te geven wat betreft signaalniveaus.

6.4. Wetenschappelijke benadering

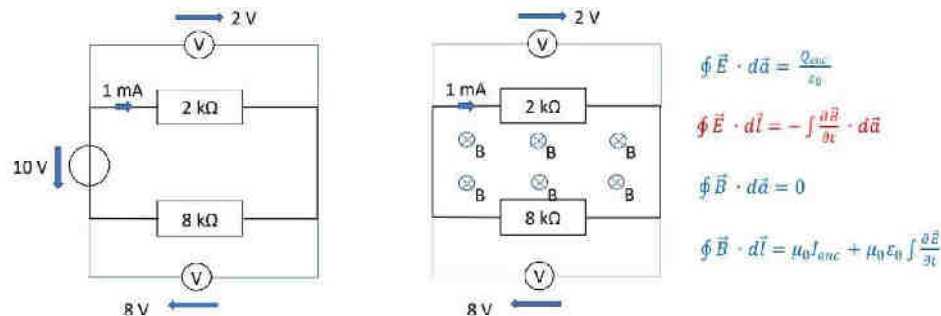
De Wetten van James Clerk Maxwell zijn beschreven in vergelijkingen van Figuur 6.2. Dit vormt de basis voor metingen en berekeningen van elektrische verschijnselen.

Maxwell's Equations	Maxwell's Equations
Differential form	Integral form
$\nabla \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$	$\oint \vec{E} \cdot d\vec{a} = \frac{Q_{enc}}{\epsilon_0}$
$\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$	$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\int \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \cdot d\vec{a}$
$\nabla \cdot \vec{B} = 0$	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{a} = 0$
$\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_{enc} + \mu_0 \epsilon_0 \int \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \cdot d\vec{a}$

Figuur 6.2 Maxwell's Equations

Een factor van belang tijdens spanningsmetingen is de aanwezigheid van magnetische velden. In Figuur 6.3 is een situatie weergegeven welke praktisch voor kan komen. Als in deze situatie de spanningsbron wordt verwijderd en een magnetisch veld aangelegd wordt, dusdanig groot dat een stroom in het circuit gaat lopen, gelijk aan de eerdere situatie, levert dit eenzelfde spanningsmeting op.

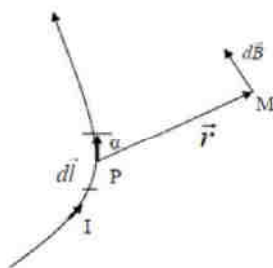
Echter zijn nu de voltmeters aan beide zijden op eenzelfde punt aangesloten. Deze situatie volgt ook uit de tweede Wet van Maxwell. Hiermee is aangetoond dat de plaats van de voltmeters invloed heeft op een spanningsmeting als magnetische velden aanwezig zijn.



Figuur 6.3 Invloed magnetische velden op spanningsmeting

Van toepassing is de wet van Biot-Savart. Deze geeft een berekening voor de invloed van een stroom op een bepaald punt in de ruimte. Stroom kunnen lopen in de grond in de inhoud van deze grond. Elk stukje inhoud heeft invloed op een bepaald punt in de ruimte, bevat mogelijk stromen vanuit bronnen. Elektronen verdwijnen niet, blijven bestaan en dus ook stromen. Effecten kunnen kleiner worden door het “uitwaaiëren” van de stromen door de inhoud waarin ze lopen.

Wet van Biot-Savart - Wikipedia



Figuur 6.4 Biot-Savart

Een grafische weergave voor berekening van een magnetisch veld ten gevolge van een stroomvoerende geleider is weergegeven in Figuur 6.4. Dit principe is toepasbaar op een stroomdichtheid in de ruimte, een praktische uitvoering hiervan door de aarde.

De vergelijkingen Vergelijking 6-9 en Vergelijking 6-10 zijn nog niet uitvoerig gecontroleerd, er kan een fout aanwezig zijn.

Vergelijking 6-9 Biot-Savart

$$\vec{B} = \int_c d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \iiint_V \frac{\nabla \vec{I} \times \vec{r}}{r^3}$$

Hierin is:

B	Magnetische fluxdichtheid
μ_0	Magnetische permeabiliteit
I	Elektrische stroom
r	De afstand tussen de stroom en het punt van berekening
V	Het volume waar de stroom loopt

Omdat een spanning aanwezig is, is eveneens een elektrische veldsterkte en lading aanwezig. De Wet van Coulomb is geldig in deze situatie.

[Wet van Coulomb - Wikipedia](#)

Vergelijking 6-10 Wet van Coulomb

$$\vec{E} = - \iiint_V \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} d\vec{r}$$

Hierin is:

E	Elektrische veldsterkte
ϵ_0	Elektrische permittiviteit
q	Elektrische lading
r	De afstand tussen de lading en het punt van berekening
V	Het volume waar de lading aanwezig is

Uit de metingen blijkt dat aanwezige spanningen en hiermee aanwezige stromen klein zijn. Onbekend is tot op welke diepte deze stromen lopen, waar ladingen zich bevinden. Uit eerdere uitleg in dit hoofdstuk komt naar voren dat meetfouten ontstaan, zeker in het gebied waar gemeten wordt. Doordat de aanwezige oppervlakte groot is waar stromen doorheen lopen kan dit een sterk magnetisch veld opleveren door de integraal over deze oppervlakte. Hetzelfde geldt voor aanwezige ladingen.

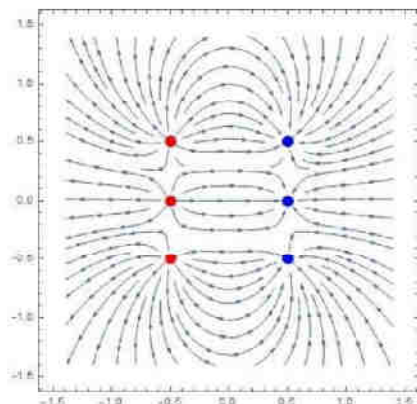
In paragraaf 2.1 is melding gemaakt over de invloed van elektrische verschijnselen op water. De aanwezigheid van water op en in de bodem varieert sterk tussen de meetlocaties en van regenval in de voorbije periode. Dit heeft invloed op waar stromen lopen als ook de diepte waar stromen zich manifesteren. Hierdoor kunnen meetfouten ontstaan. Aanwezigheid kan echter steeds bepaald worden.

De omgeving is complex, op veel plaatsen is een verbinding naar aarde aanwezig. Deze zijn gemaakt voor veiligheid van mensen en systemen, er mogen geen gevaarlijke situaties ontstaan. Indien fouten in systemen ontstaan, worden stromen naar aarde afgevoerd, waarna beveiligingen ingrijpen. Dit heeft echter ook tot gevolg dat ongewenste stromen zich via de aarde kunnen verplaatsen. Er ontstaan meerdere stroomlussen waarvan onbekend is hoe stromen hierin lopen. Hiermee kunnen invloeden van elektrische verschijnselen op grote afstanden van bronnen ontstaan.

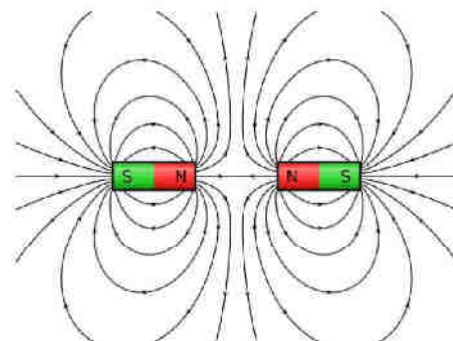
6.5. Velden

Elektrische verschijnselen kunnen op microniveau benaderd worden als ook op macroniveau met alle tussenliggende niveaus. Vanuit dit oogpunt kan verklaard worden hoe stromen en spanningen in de omgeving aanwezig zijn. Hiermee zijn dan tevens de velden bekend. Een eenvoudige weergave van velden is zichtbaar in Figuur 6.5 tot en met Figuur 6.7. Vormen van deze velden worden beschreven door de Wetten van Maxwell. Velden ontstaan vanuit bronnen, dit kunnen spannings of stroombronnen zijn. Deze bronnen kunnen componenten bevatten met verschillende frequenties.

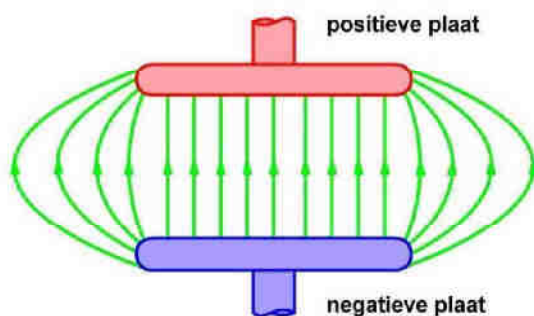
Velden zijn aanwezig in de ruimte, dienen 3D benaderd te worden. Op elke plaats in de 3D ruimte moeten velden vanuit alle relevante bronnen steeds vectorieel opgeteld te worden om een totale veldsterkte te krijgen.



Figuur 6.5 Elektrische veldlijnen

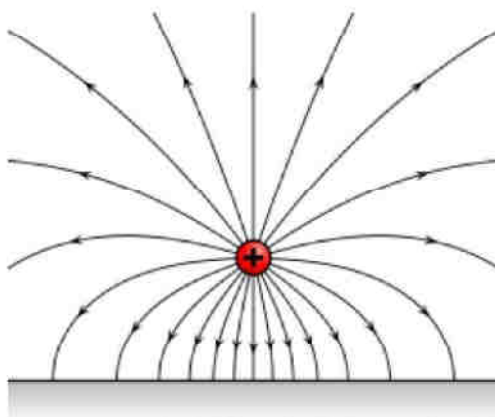


Figuur 6.6 Magnetische veldlijnen



Figuur 6.7 Veldlijnen condensator of equipotentiaalvlak

Het beeld in Figuur 6.7 kan ook gezien worden als een opstelling met twee equipotentiaalvlakken. In de praktijk kunnen deze in verschillende situaties optreden, voorbeelden zijn: waterwegen, grondkabels, aardschermen, enz.



Figuur 6.8 Radiaal elektrisch veld (Bron Wikipedia)

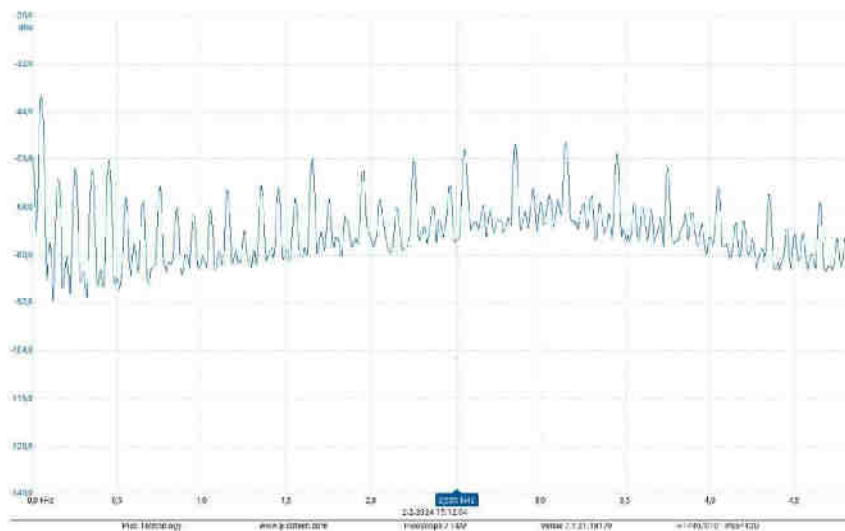
In Figuur 2.8 is een voorbeeld van een radiaal veld weergegeven. Een vergelijkbare situatie ontstaat rondom een bliksemafleider. Hier is het veld rond de afleider het sterkst waardoor een mogelijk pad gevormd wordt voor afleiding. Een vergelijkbare situatie is aanwezig rond de beschreven locatie van Altekleinsedijk 7. Het bedrijf vormt als het ware een uitstulping waardoor vergelijkbare patronen ontstaan. Een begin van bewijsvoering is vermeld in dit rapport.

6.6. Verschijnselen vanuit Netcode gebied

Elektrische verschijnselen als dips, wave-events, e.d. hebben hoogstwaarschijnlijk geen invloed op koeien. Deze zijn te kort aanwezig om een dergelijke grote invloed te hebben op de veestapel. Technisch kunnen deze echter grote impact hebben op elektrische apparatuur. Een van de gevolgen is defect raken en een verkorte levensduur van apparatuur.

De Netcode en NEN EN 50160 zijn aangewezen voor het gebied tussen 50 Hz en 2,5 kHz. Boven dit gebied zijn echter ook elektrische componenten aanwezig. Eerder in paragraaf 2.4 zijn verschilfrequenties met zwevingen vermeld. Indien de verschilfrequentie tussen deze componenten in het gebied van de Netcode aanwezig is, is hier een effect van aanwezig. Dit is vergelijkbaar met zwevingen in geluid bij het stemmen van muziekinstrumenten. Door de begrenzing en het filteren op 2,5 kHz zijn de componenten die dit effect kunnen veroorzaken niet meer aanwezig. Ook de gevolgen van deze componenten zijn daarmee verwijderd.

Documentatie over de Netcode is ruimschoots te vinden. Een boek hierover is bijvoorbeeld: "POWER QUALITY, over spanning, stroom en hun interactie" van Prof. dr. ir. J.F.G. Cobben en Ir. J.N. Luttjehuisen, uitgegeven door NBD. Meetapparatuur om volgens deze norm te meten is voldoende aanwezig, van vele merken. Nieuwe apparatuur heeft de mogelijkheid om verder in het spectrum te kijken. Een algemeen probleem is dat als een puls ontstaat in de meettijd van waaruit de berekeningen gedaan worden, deze uitgemiddeld wordt en hierna niet meer zichtbaar is. De reactie van een Dirac-puls op de metingen is niet altijd duidelijk. Door deze ontbrekende informatie en onbekendheid waarop dieren reageren kunnen verkeerde conclusies getrokken worden.



Figuur 6.9 Netcode en netvervuiling

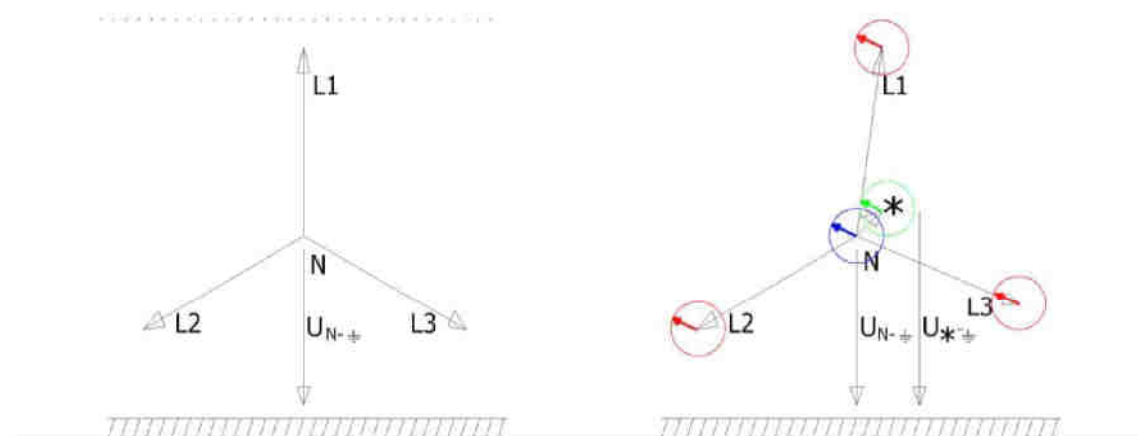
In Figuur 6.9 is het spectrum weergegeven van een Common Mode stroom. Aangegeven is tot waar de Netcode begrensd is. De spectraalcomponenten van de diverse harmonischen van 50 Hz zijn zichtbaar in dit spectrum. Vele componenten zijn echter ook aanwezig boven het Netcode gebied.

Door de eigenschappen van condensatoren, vermeld in paragraaf 2.4, ontstaat de situatie dat deze componenten een grotere bijdrage leveren aan de aardstromen.

6.7. Spanningsvectoren en Spanningskegel

De hier gegeven beschrijving van aardstromen is een sterke vereenvoudiging van praktijksituaties.

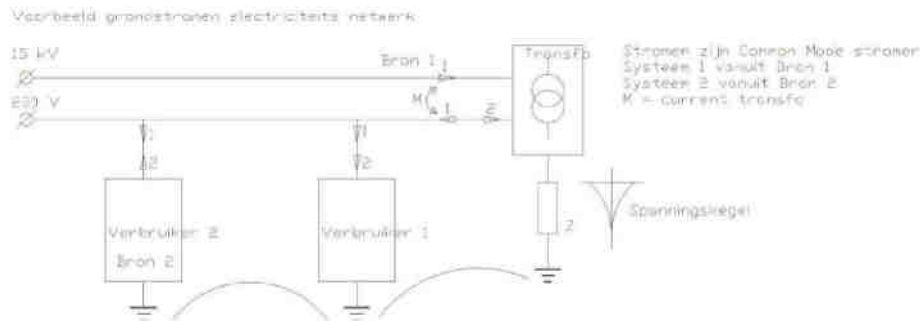
In Figuur 6.10 Sterpunt is de spanning weergegeven aanwezig in een electriciteitsnet in een vectordiagram. Uitgewerkt is een sterconfiguratie, de standaard aangeleverde configuratie door energieleveranciers. Normaliter is de spanning tussen fasen L1, L2, L3 en Nul 230 Volt. De spanning tussen fasen L1-L2, L2-L3 en L3-L1 bedraagt 400 Volt. Tussen Nul en aarde hoort geen spanning aanwezig te zijn. De hoek tussen de fasen bedraagt 120 graden, de netfrequentie is 50 Hz. Stroomen zijn in fase met de aangeboden spanningen. Links in Figuur 6.10 is deze ideale situatie weergegeven. De praktijk is echter anders. De netspanning bevat netvervuiling, aangegeven in de rechtse figuur met de rode vectoren op het einde van de spanningsvector. Deze spanningen kunnen meerdere frequenties bevatten (bijvoorbeeld harmonischen) met verschillende amplituden en fasehoeken. Ook kunnen fasehoeken, welke in de linkse figuur 120 graden bedraagt, afwijken. Door meerdere effecten kan een spanning ontstaan tussen Nul en aarde, aanwezig kunnen hierin meerdere frequenties met amplitudes aanwezig zijn. Stroomen kunnen sterk afwijken van de ideaal situatie. Deze hangen af van de aangeboden spanning en de belasting. Een vectoriele optelling van al deze spanningen levert het virtueel sterpunt, hier aangegeven met *. Wat opvalt in de praktijk is dat het spectrum van lekstromen goed overeenkomt met deze spanning *. Een electriciteitsnet dat in balans is, heeft een kleine, meestal verwaarloosbare, invloed op de omgeving.



Figuur 6.10 Sterpunt

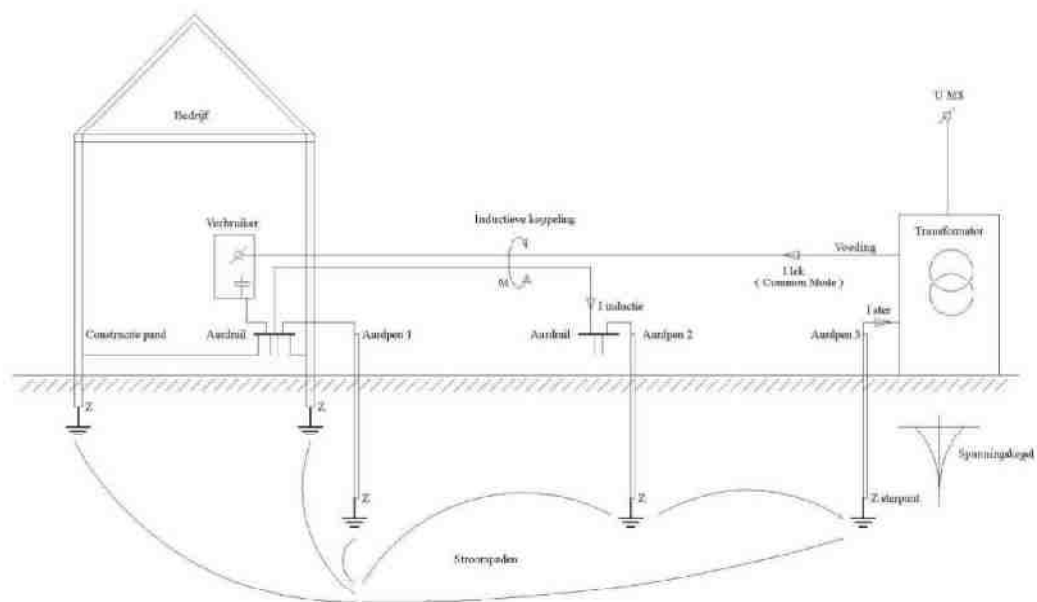
Lekstromen kunnen op meer manieren ontstaan. Een voorbeeld hiervoor is weergegeven in Figuur 6.11 In deze situatie zijn twee bronnen aanwezig. Bron 1 bevindt zich in het electriciteitsnet, dit kan eventueel middenspanning zijn. Bron 2 zou aanwezig kunnen zijn bij een gebruiker. Uit mogelijke stroompaden blijkt dat via de aarding van de transformator deze stromen naar aarde kunnen lopen. Hierdoor ontstaat een ster- of nul-puntsverschuiving *. Deze verschuiving is hierna aanwezig bij alle gebruikers, aangesloten op de transformator. Eveneens ontstaat een spanningskegel rond de aardpen van de transformator. Deze spanning en hiermee stroom (Wet van Ohm) kan invloed hebben op de omgeving. Elektronen verdwijnen niet, zoeken een weg terug naar de bron. Diverse stroomwegen zijn

aangegeven in de figuur. Zichtbaar is dat beide bronnen een invloed kunnen hebben op andere verbruikers, in deze situatie verbruiker 1.



Figuur 6.11 Voorbeeld situatie

Waar stromen aanwezig zijn op een locatie is lastig te bepalen. Een voorbeeld hiervan is weergegeven in Figuur 6.12. Eerder is aangegeven dat lekstromen bij een locatie binnen kunnen komen via de netvoeding. Deze stromen zijn Common Mode (CM) stromen, meetbaar in de netvoeding. Via capacitieve koppelingen gaan deze over naar het aardingssysteem. Interne bronnen kunnen eenzelfde soort effect veroorzaken. Deze CM stromen kunnen via de aardpen naar aarde lopen maar ook via de constructie of andere aardingsaansluitingen. In het algemeen is de grootste stroom in de netvoeding aanwezig, andere stromen zijn hiervan afgeleid.



Figuur 6.12 Aardstromen

Diverse spanningsmetingen rond transformatoren zijn vermeld in dit rapport. Deze kunnen een interne of externe oorzaak hebben. Spanningsmetingen tussen Nul en aarde zijn eveneens vermeld, onder andere gemeten in het gebied 50 Hz tot en met 2,5 kHz.

6.8.VLF Zenders

In metingen zijn componenten zichtbaar van o.a. VLF-transmitters. Deze zenders zijn op nagenoeg alle locaties meetbaar. Een uitzondering zijn locaties waar een hoog ruisniveau aanwezig is of componenten aanwezig zijn op dezelfde frequentie. Het hoge ruisniveau kan een gevolg zijn van elektrische verschijnselen in de omgeving. Een voorbeeld hiervan is een aanwezige Dirac-puls waarin zeer veel frequenties aanwezig zijn.

Diverse modulatievormen zijn zichtbaar rond deze componenten in het spectrum. Deze vormen kunnen zijn:

- Frequentie Modulatie
- Amplitude Modulatie
- Fase Shift Modulatie
- Interferentie (is geen modulatie, heeft wel een raakvlak)

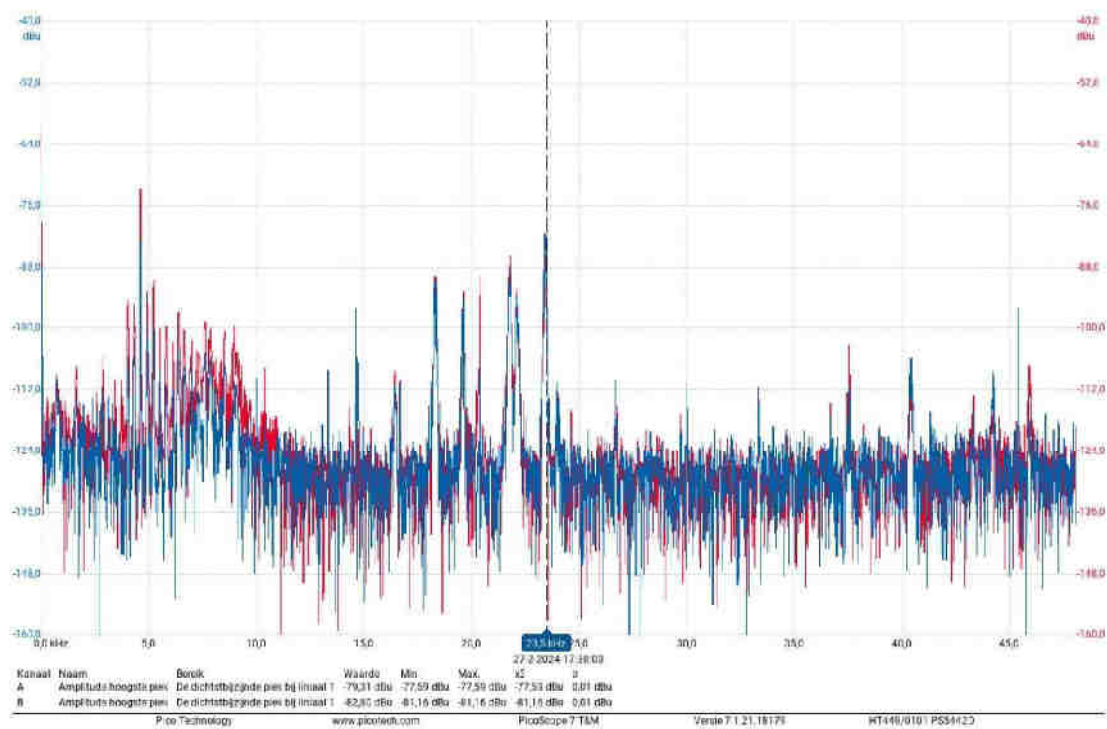
Een zender welke erg sterk doorkomt is de DH038 zender uit Rhauderfehn in Duitsland, zend uit op 23,4 kHz. Deze zender wordt gebruikt voor onderzeeboot communicatie, is wereldwijd te ontvangen tot een diepte van 30 meter. Meer informatie op [VLF transmitter DHO38 - Wikipedia](#). Andere zenders zijn te vinden op:

[List of VLF-transmitters - Wikipedia](#)

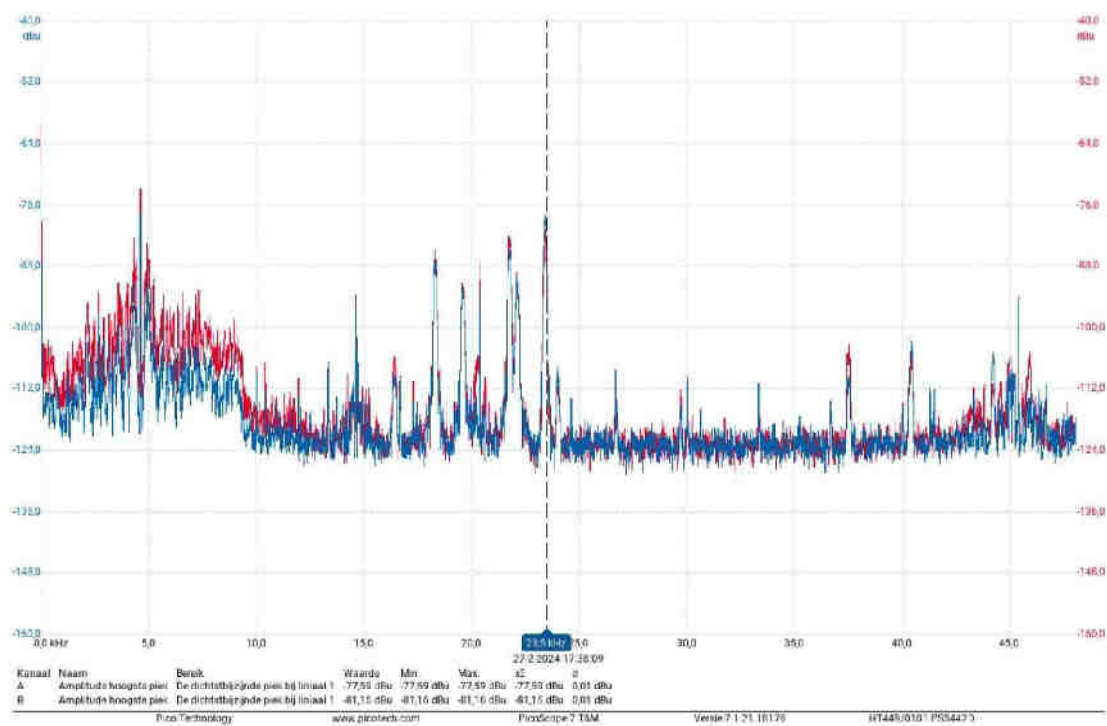
[List of European short wave transmitters - Wikipedia](#)

[List of European medium wave transmitters - Wikipedia](#)

Een voorbeeld van zenders in een meting is weergegeven in Figuur 6.13 en Figuur 6.14.



Figuur 6.13 VLF-zenders



Figuur 6.14 VLF-zenders Peak-Hold

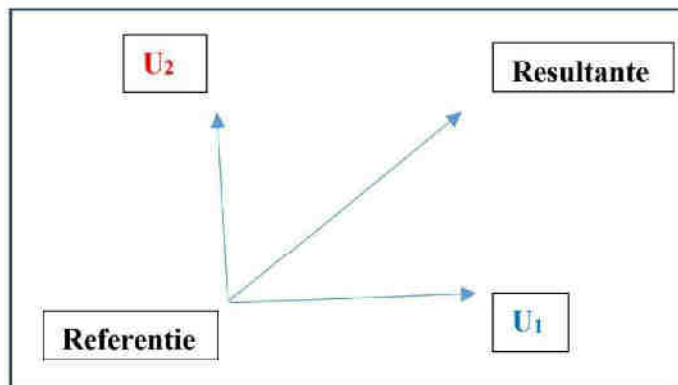
Weergegeven zijn een Spectraalmeting tot 50 kHz met hierin onder andere de zender op 23,4 kHz. In de meting Figuur 6.13 is een enkelvoudige meting weer gegeven, in Figuur 6.14 een Peak-Hold

meting over 20 metingen. Zichtbaar is het typische beeld van een VLF-zender. Op 4,6 kHz is een component zichtbaar vanuit de directe omgeving. Herkenbaar is de FM-modulatie rond de centerfrequentie.

Eerdere berekeningen met de wetten van Biot-Savart als ook Coulomb zijn hier niet van toepassing: het vermogen wordt vanaf een plaats geleverd, vanaf de zender. De meting is het resultaat op de meetlocatie van de velden.

6.9. Driepuntsmeting

Uitgevoerd kan worden een driepuntsmeting over de aarde. Eerder in paragraaf 2.3 is aangegeven dat spanningsmeting arbitrair is. Om toch enige informatie over elektrische verschijnselen zichtbaar te maken kan nodig zijn om spanningsmeting toch toe te passen, rekening houdend met mogelijke onnauwkeurigheden.



Figuur 6.15 3-punts meting

Vanuit de gekozen referentie is het mogelijk om spanningen over de grond en over een bepaalde afstand te meten. De afstand waarover gemeten wordt is in metingen 5 meter, hieruit is o.a. de spanning per meter te bepalen. Door een tweede meetpunt te bepalen onder een hoek van 90 graden t.o.v. het eerdere meetpunt is een tweede spanning te bepalen. Via de stelling van Pythagoras en eenvoudige goniometrie is een resultante met bijbehorende hoek te berekenen vanuit deze twee gemeten spanningen. Dit is per overeenkomende spectraalcomponent mogelijk. In veel gevallen is niet mogelijk of is het moeilijk de fasehoek tussen beide spanningen te bepalen. Er ontstaan op dat moment meerdere mogelijkheden voor de resultante.

De spanning over de grond is sterk afhankelijk van de weerstand van de grond. Van invloed zijn o.a. de grondsoort, vocht of bodemstructuur. Tot op heden is weinig onderzoek verricht naar de lineariteit van impedantie van grond over het spectrum of signaalsterkte. Gebruik wordt gemaakt van een oscilloscoop met ingangsimpedantie van 1 MOhm waardoor overgangsweerstanden in de meeste gevallen te verwaarlozen zijn.

Als de golflengte van de gemeten spanningen ruim groter is als de afstand waarover gemeten wordt, is er een kans dat een faseverschuiving van 90 graden tussen de componenten aanwezig is. Het aantal

mogelijke uitkomsten van de richting bedraagt dan 4 stuks. De absolute waarde van de resultante levert telkens dezelfde waarde op. Als grensfrequentie voor voldoende nauwkeurigheid van deze metingen kan aangehouden worden 5,0 MHz.

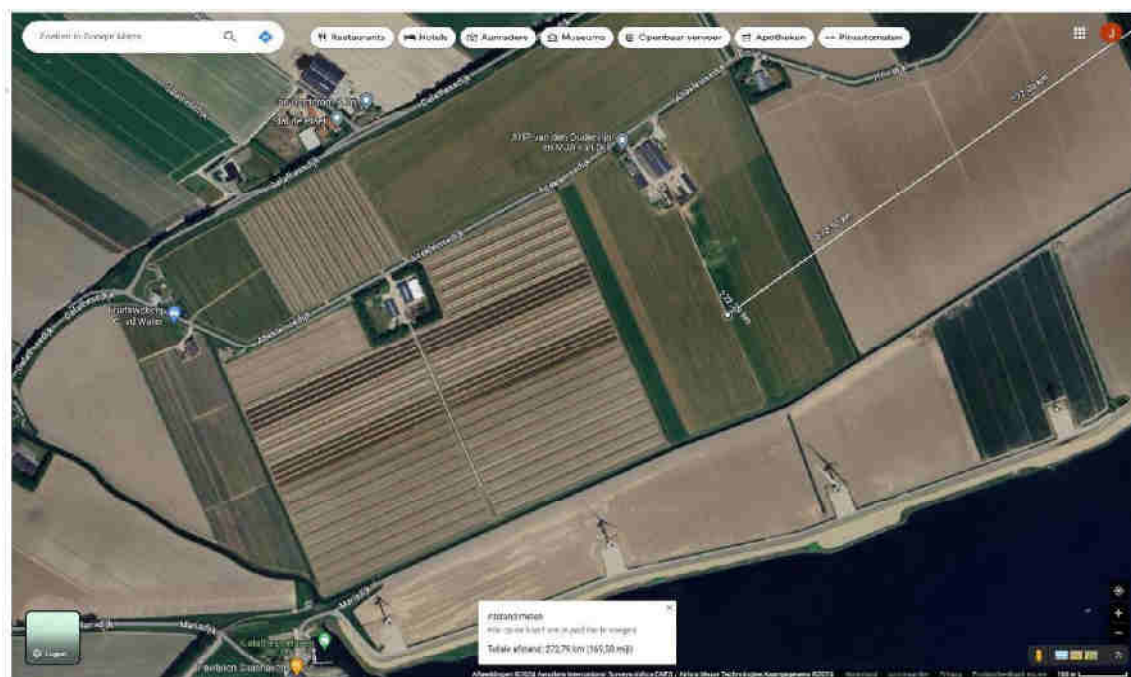
Het is ook mogelijk om de meetpennen in lijn te plaatsen en dan een meting uit te voeren. Dit kan veel extra informatie opleveren over de aanwezige spanningen. Uit de dan gevonden patronen zijn bijvoorbeeld equipotentiaalvlakken zichtbaar te maken.

Over de diepte waarin de stromen lopen is tot op heden weinig onderzoek gedaan. Het lijkt dat veel stromen zich hoofdzakelijk verplaatsen aan het oppervlak, in de wortel-laag van planten. Verwacht wordt dat dit frequentieafhankelijk is, ook is vochtigheidsgraad en grondsoort van invloed. Een mogelijk "Skin-effect" lijkt aanwezig.

Voor frequenties hoger als 5,0 MHz is het nodig om de fasehoek tussen de gemeten spectraalcomponenten te kennen. Een mogelijkheid is om via berekeningen de spectraalcomponent uit de spanning te filteren. Hiervoor kan convolutie gebruikt worden, levert een krachtige filtermethode. Er moet rekening gehouden worden dat een golfvront schuin over de meetopstelling kan lopen. Interpretatie van dergelijke situaties is complex. De berekeningsmethode is ook toepasbaar op frequenties onder 5,0 MHz.

Om verstoringen in de gemeten spanningen te beperken zijn afgeschermd snoeren gebruikt. Door o.a. aanwezige EM-golven van zenders ontstaat toch een invloed op de meetpunten vanuit deze golven. Hierop is eerder in paragraaf 2.5 dieper ingegaan.

Een voorbeeld van een meting met resultaten is weergegeven in Figuur 6.16 en Tabel 6.1. Om een controle uit te voeren is gekeken naar een bekende zender; DH038 zender uit Rhaderfehn [VLF transmitter DH038 - Wikipedia](#), zend uit op 23,4 kHz. De hoek tussen deze zender en de betonpad door het land is 79 graden. Fouten zijn ontstaan door grondinvloeden (vocht) en niet correcte plaatsing meetpennen. Nader onderzoek moet de foutmarge kleiner maken.



Figuur 6.16 Plattegrond 3 punts-meting

Uitwerking	Test 23,4 kHz Zender Rhauderfehn															
Project	Nummer	Datum	Meting	Locatie	Opmerking	Frequentie	Factor	Ingang	Sterkte [dB]	Waarde [mV]	Ingang	Sterkte [dB]	Waarde [mV]	Hoek [deg]	Waarde [mV]	Sterkte [dB]
					Locatie 1			1								
116	3	20240304	2	Achter loods op betonpad		23,4	kHz	1	-75,71	0,1639	2	-92,56	0,0236	81,8	0,166	-75,6
116	7	20240304	4	Achter loods op betonpad		23,4	kHz	1	-73,84	0,2032	2	-94,73	0,0183	84,8	0,204	-73,8
116	11	20240304	6	Halverwege op betonpad		23,4	kHz	1	-73,31	0,2160	2	-91,1	0,0279	82,7	0,218	-73,2
116	17	20240304	9	Einde betonpad		23,4	kHz	1	-74,41	0,1903	2	-91,39	0,0369	81,9	0,192	-74,3
					Locatie 2			1								
116	29	20240304	15	1/2 tussen pad & windmolen		23,4	kHz	1	-78,03	0,1255	2	-88,15	0,0391	72,7	0,131	-77,6
116	35	20240304	18	Einde betonpad		23,4	kHz	1	-75,85	0,1613	2	-84,61	0,0588	70,0	0,172	-75,5
116	42	20240304	21	Achter de stal		23,4	kHz	1	-79	0,1122	2	-84,78	0,0577	67,8	0,116	-78,0
116	47	20240304	24	In het veld		23,4	kHz	1	-77,23	0,1376	2	-83,21	0,0549	68,2	0,148	-76,6

Tabel 6.1 Resultaat 3 punts-meting

6.1. Spanningsvorm en Fouriergetransformeerde

Voor Inverse Discrete Fourier Transformatie geldt:

$$x(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(\omega t n) - \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin(\omega t n)$$

Vergelijking 6-11 IDFT

Voor de diverse termen geldt:

$$a_0 = \frac{1}{T} \int_{t=-T/2}^{T/2} X(t) dt$$

Vergelijking 6-12 a_0

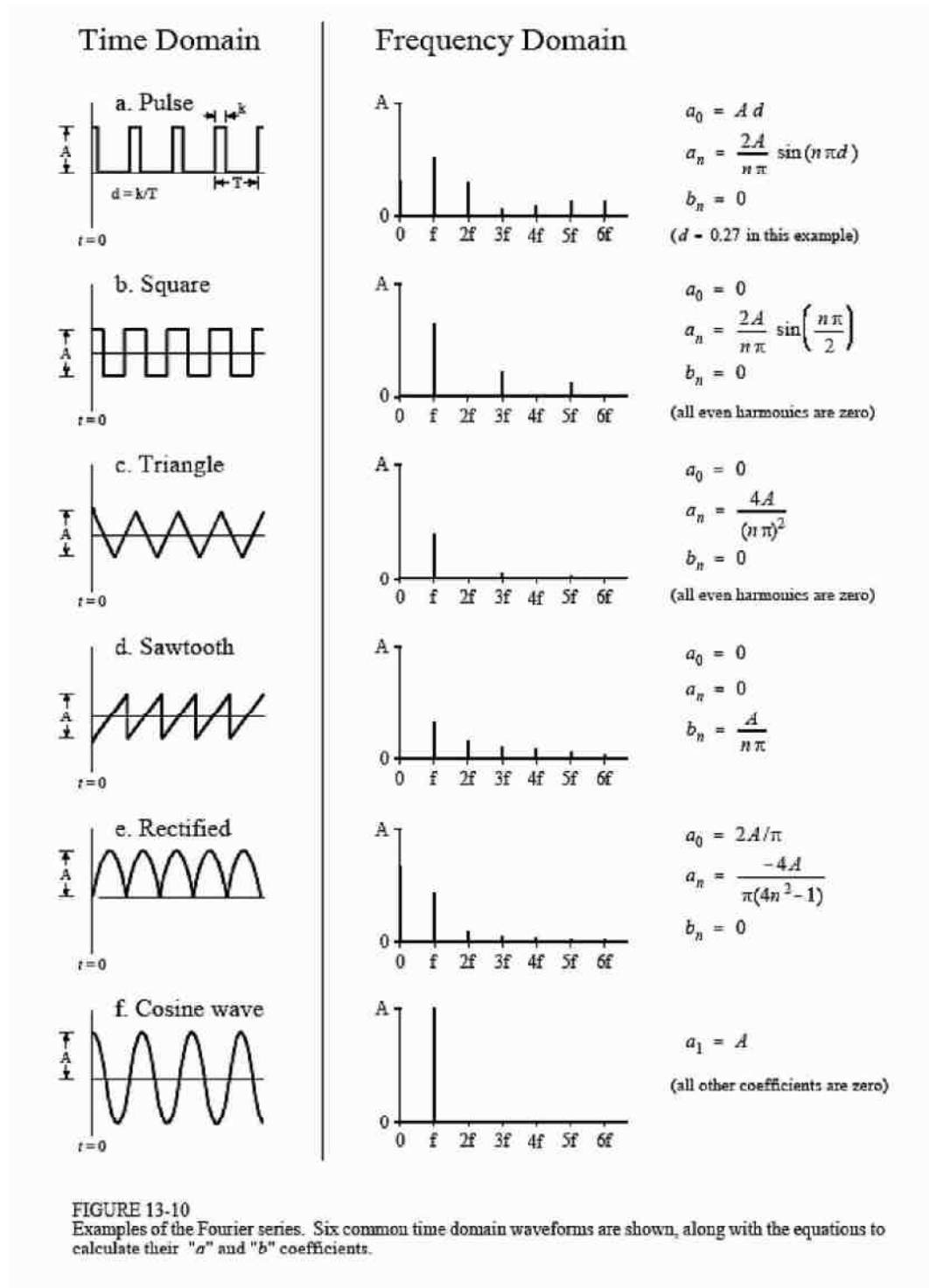
$$a_n = \frac{2}{T} \int_{t=-T/2}^{T/2} x(t) \cos(\omega t n) dt$$

Vergelijking 6-13 a_n

$$b_n = \frac{-2}{T} \int_{t=-T/2}^{T/2} x(t) \sin(\omega t n) dt$$

Vergelijking 6-14 b_n

Enkele voorbeelden van Fourier transformaties van veelgebruikte functies zijn weergegeven in figuur 6.17.



Figuur 6.17 Voorbeelden Fourier getransformeerde



Bliksembeveiliging Inspecties

DE LANGE WEST 126
9201 CH DRACHTEN
TELEFOON +31 (0)88 – 63 63 163
WWW.VANDERHEIDE.NL

Provincie Zuid-Holland

t.a.v. [redacted]

Postbus 90602

2509 LP 'S-GRAVENHAGE

Drachten, 22 oktober 2024

Ons kenmerk : 1346735

Behandeld door : [redacted] tel nr. [redacted]

E-mail : [redacted]@vanderheide.nl

Betreft : **Voorstel onderzoek zwerfspanningen**

Geachte [redacted]

Bedankt voor uw aanvraag! Hierbij doen wij u de prijs toekomen voor de inspectie van zwerfstromen in twee (melk)stallen.

1e Maatschap Oudenrijn aan Altekleinsedijk 7 te Ooltgensplaat.

- Onderzoek zwerfstromen stal en omgeving
- Onderzoek elektromagnetische velden in stal en woonhuis
- Onderzoek zwerfstromen bij in of uitgeschakelde windmolens
- Beoordeling uitgevoerde metingen [redacted]
- Beoordeling uitgevoerde metingen Stedin

2e V.O.F. C. Bos aan Grote Adriana Theodora polder 3 te Ooltgensplaat

- Onderzoek zwerfstromen stal en omgeving
- Onderzoek elektromagnetische velden in stal
- Onderzoek zwerfstromen bij in of uitgeschakelde windmolens
- Beoordeling uitgevoerde acties op het gebied van elektrische velden

In onze prijsstelling zijn we er van uitgegaan dat voor elk bedrijf een dag ter plaatse nodig is voor het uitvoeren van de metingen en onderzoek.

Daarnaast zal ook een dag nodig zijn om de door derden reeds uitgevoerde metingen te beoordelen en deze te verwerken in een rapport.

In de planning en uitvoering past het ook het beste om de twee bedrijven op twee verschillende momenten te bezoeken en dit zal bij opdracht worden afgestemd met mijn collega's van de werkvoorbereiding.

De totaalprijs voor het onderzoek, inclusief reiskosten en schriftelijke rapportage bedraagt per bedrijf: [redacted]

De totaalprijs komt dan uit op [redacted]



Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn geweest en zien uw opdracht met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,
van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties B.V.

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

Heeft elektriciteit effect op diergezondheid?

Bij elektriciteit hoort spanning. Spanningsvariatie, zoals door een frequentieregelaar, heeft in de stal mogelijk ook effect op het welzijn, de weerstand, het gedrag en de gezondheid van dieren. Een groep veehouders kijkt hiernaar.



© Pixabay

Een melkveehouder, die liever anoniem blijft, voorziet mogelijke gevolgen van die elektrische verschijnselen. In het weekend wordt minder stroom afgenomen omdat bedrijven dicht zijn, terwijl er regionaal evenveel energie duurzaam wordt opgewekt? als op werkdagen. Hierdoor raakt het elektriciteitsnet in onbalans, zo verwacht hij. Op hetzelfde bedrijf heeft de melkproductie een link met de wind. In de buurt staat een windmolenpark.

'Wanneer je over het jaar heen de windsnelheid vergelijkt met de melkproductie, valt het op dat bij veel wind de productie lager ligt dan bij weinig wind. Je kunt de grafieken over elkaar heen leggen', stelt Johan van Bommel, eigenaar van een elektrotechnisch bedrijf in het Brabantse Someren.

Bij een andere veehouderij spelen eveneens klachten. Dieren durven niet op bepaalde plaatsen te gaan staan en zijn soms onrustig. Mogelijk zijn bepaalde frequenties in het elektriciteitsnet de oorzaak, denkt melkveehouder Aleid Blitterswijk in Werkhoven.

Naar het effect van bepaalde frequenties wordt helemaal niet gekeken

JOHAN VAN BOMMEL, ELEKTROTECHNICUS

De Utrechtse ondernemer heeft een transformatorhuisje op zijn bedrijf. Hij denkt dat dit ook het welzijn en de gezondheid van zijn veestapel beïnvloedt en vermoedt dat frequenties soms ook bij mensen tot spanningen leiden. 'Je hebt weleens dat mensen zonder aanwijsbare oorzaak op precies hetzelfde moment wakker worden. Het is de vraag hoe dat komt.'

Verliesstroom

Volgens Van Bommel wordt in dit transformatorhuisje middenspanning van 10.000 volt omgezet in laagspanning van 230 tot 400 volt. Er kan verliesstroom ontstaan dat via aarding de grond ingaat. 'Maar daardoor is die stroom niet weg. De elektronen willen ergens naartoe. De stroom wil? altijd terug naar de bron. Dit kan ertoe leiden dat er spanning op dieren komt te staan', legt de ondernemer uit.

'Je zit in een stal vierkant tussen de elektriciteitsleidingen. Ik kan beredeneren dat daar elektrische velden ontstaan', vervolgt Van Bommel. 'Daarnaast is er in een stal veel sprake van frequentie gestuurde apparatuur, frequentieregelaars. Die kunnen de velden versterken. Datzelfde geldt mogelijk ook voor omvormers van zonnepanelen.'

Zonder spanning geen stroom, benadrukt Van Bommel. 'Stroom levert een magnetisch veld en spanning levert een elektrisch veld. Uit de wetten van Maxwell is het verband tussen die vier zaken beschreven, wiskundig en natuurkundig.? Dus als je een van die vier factoren kunt meten, weet je dat die andere drie ook automatisch aanwezig zijn.'

Geen normen voor frequenties

Naar het effect van bepaalde frequenties die hierdoor ontstaan, wordt volgens Van Bommel niet gekeken. 'Ook gelden voor bepaalde apparatuur geen eisen aan die frequenties, er zijn geen normen. Met negen verschillende bronnen is een effect van een tiende er moeilijk uit te halen.'

Overigens gaat het daarbij niet om grote spanningen, vervolgt Van Bommel. 'De ondergrens die ik proefondervindelijk gevonden heb, is 0,1 milliampère. Onder die waarde kan ik eigenlijk geen reactie meer zien, die spanning is niet merkbaar.'

De waarde van 0,1 milliampère maal de weefselweerstand van de dieren is ongeveer 1 kilo ohm, berekent de elektrotechnicus. 'Dit levert 100 millivolt spanning op. Met die spanning wordt het hart van ieder levend wezen aangestuurd en hoogstwaarschijnlijk alle spieren.'

Stromen in de hand houden

Maar wat hebben die lage stromen met een transformatorhuisje te maken? Van Bommel: 'Zo lang die stromen in het circuit blijven, is er niets mis. Maar wanneer ze eruit gaan, heb je ze niet meer in de hand. Dat is bij aarding het geval.'

Van Bommel deed hier ervaring mee op nadat hij een bedrijf bezocht dat problemen had met de koeien. Ze stonden op vreemde plaatsen, dronken minder en gaven minder melk. Verschillende deskundigen konden dit niet oplossen. Hij ontwikkelde een speciaal apparaat om metingen te doen. 'Ik vond meteen lekstromen.' Nadat hij de lekstromen via filtering had verwijderd, leken de problemen weg te zijn.

De elektrotechnicus signaleert dat er weinig wetenschappelijk onderzoek naar is verricht. Een algemeen probleem is dat dierspecialisten geen verstand hebben van elektriciteit en elektriciens niet van diergedrag. 'Communicatie tussen die twee vakgebieden is er simpelweg niet.'

Effect niet aangetoond

Zo moet worden aangetoond dat elektriciteit invloed heeft op dieren. Daarbij is langdurig onderzoek lastig, signaleert Van Bommel. 'Veel landbouwhuisdieren

hebben een korte cyclus en bij bijvoorbeeld rundvee heb je ook externe invloeden, zoals het weer.'

De hoeveelheid geproduceerde melk wordt door tal van factoren beïnvloed, stelt Van Bommel. 'Ik zoek nu naar biologische ritmes in mens en dier, zoals seizoensinvloeden. Zijn die zichtbaar, dan zijn andere versturende factoren klein. Als ik die ritmes niet kan vinden, moeten er verstoringen zijn. Als veehouder moet je eigenlijk de rust bewaren om niet allerlei factoren overhoop te halen, dan verstoort je weer indirect het biologische ritme.'

Onderzoek naar effect van frequenties uit elektriciteitsnet

Een groep veehouders wil nu samen met elektrotechnicus Johan van Bommel onderzoeken wat het effect van verschillende frequenties is op de veestapel. 'Dat doen we door apparaten uit te schakelen', zegt Blitterwijk, een van de initiatiefnemers. 'We willen bijvoorbeeld ook kijken wat het effect is van het transformatorhuisje, door het bedrijf een tijd op een aggregaat te laten draaien. We geven niemand de schuld, maar er moet een oplossing komen.' Deze boeren zijn overtuigd van de onderzoeksrichting van Van Bommel. Ze hebben twee jaar geleden de netbeheerder geïnformeerd en gevraagd mee te kijken met dit onderzoek en mogelijke oplossingen. De netbeheerder wil niet reageren voordat een eigen onderzoek is afgerond. Maar de ondernemers vinden dat deze te weinig actie onderneemt. Bijvoorbeeld wanneer frequenties uit het elektriciteitsnet worden gemeten die hoger zijn dan 10 kilohertz

To: 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl 5.1.2e 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
From: 5.1.2e 5.1.2e
Sent: Fri 10/25/2024 1:52:32 PM
Subject: RE: Casus Zwervstroom Ooltgensplaat
Received: Fri 10/25/2024 1:56:22 PM

Mmmh, ingewikkeld dit. Zou wel fijn zijn als 5.1.2e wat consistent richting ons communiceert.
Hopelijk dat aangepaste werkbeschrijving, plus conclusies van de discussies leidt tot gedeelde beeldvorming. Ben dus benieuwd of (en hoe) 5.1.2e reageert, en wat DNV zegt.
Ik vind het nog wel moeilijk om 5.1.2e te plaatsen in deze discussie. Het gaat wel over zijn inzichten (second opinion), maar zit niet als deelnemer in de discussie (hoewel wel via 5.1.2e en 5.1.2e), terwijl 5.1.2e alleen vertrouwen in de second opinion lijkt te hebben als 5.1.2e dat ook heeft.
Kortom, goed om duidelijk te krijgen: Waar zitten de verschillen van inzicht in de driehoek 5.1.2e?
Groet,
5.1.2e

Van: 5.1.2e
Verzonden: vrijdag 25 oktober 2024 12:58
Aan: 5.1.2e
Onderwerp: RE: Casus Zwervstroom Ooltgensplaat
Het lukt mij niet om mij hierin te verdiepen en dus nu te beantwoorden.
Wat wel:
Ik heb vorige week expliciet gevraagd of 5.1.2e vertrouwen heeft in ons voor dit onderzoek'.
Dat heeft hij.
5.1.2e is nu hierbij betrokken. Daar werd in de mail van 5.1.2e naar hem verwezen.
Uit het gesprek bleek dat als de methode zoals Van der heide heeft voorgesteld voldoende is om lek-/zwervstroom te kunnen waar nemen en de bron te kunnen achterhalen.
5.1.2e volgt het onderzoek vanuit betrokkenheid en leest mee.
In de werkbeschrijving worden aanpassingen meegenomen.
Deze staan niet in de Oude werkbeschrijvingen: ik heb deze vandaag binnen gekregen en moet nog gecontroleerd worden. Deze is geenszins dus nog gedeeld.
Het is voor velen een onbekend terrein en dus ook lastig te begrijpen: Ik betrek DNV, na overleg met 5.1.2e, ook hierbij. Over 5 minuten overleg met hen.
Mail of bel mij gerust.
Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!
Met vriendelijke groet
5.1.2e
Werkdagen: ma, di, do, vrij



T: 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl
bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag
Van: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl>
Verzonden: vrijdag 25 oktober 2024 11:27
Aan: 5.1.2e <5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e
<5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Onderwerp: Fw: Casus Zwervstroom Ooltgensplaat
Krijgen jullie ook bericht van 5.1.2e dat hij deze mail interpreteert als dat van de Heide nu niet goed gaat meten (namelijk anders dan 5.1.2e) dus het niet vertrouwd?

Van: 5.1.2e <5.1.2e @utwente.nl>
Verzonden: donderdag, oktober 24, 2024 10:49 PM
Aan: 5.1.2e <5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e
5.1.2e <5.1.2e @vanderheide.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl>;
5.1.2e @pzh.nl <5.1.2e @pzh.nl>

Allen,

Hieronder (helemaal onder) mijn antwoorden.

Iets over spanning en stroom.

Ik kan 230V in het stopcontact meten. Als er niets is aangesloten, loopt er geen stroom, maar die spanning staat er wel. Maar er gebeurt niets.

Als ik met mijn vingers een spijker in dat stopcontact duw, dan gaat er een stroom lopen door mijn lichaam. Als ik met blote voeten in de modder sta (de modder is een goede geleider, maar mest mag ook) dan loopt er ongeveer 230V/1000ohm = 230mA (milli-Ampere). Als ik niet van schrik loslaat ben ik na enkele seconden dood als gevolg van die stroom.

Als ik op een rubberen of dikke plastic mat ga staan, dan wil er geen stroom lopen door die mat, en dan ik rustig een spijker in het stopcontact steken. Ik zelf sta dan "onder spanning", op 230 V. Maar er loopt geen stroom. In plaats van een rubber mat kan ik ook een ander isolerend materiaal gebruiken. Bijvoorbeeld een goed geïsoleerde schroevendraaier, of een rubberen handschoen. Dat wordt dus door elektramonteurs gebruikt om zichzelf te beschermen (VDE schroevendraaiers, bijvoorbeeld).

Het gaat dus om de stroom.

Rond 50mA gaat het hart fibrilleren, en dat is dodelijk.

30mA is de waarde van onze aardlekschakelaar in de meterkast. Rond die waarde zal bij de gemiddelde mens de spieren reageren, inclusief de hartspieren. Je hebt dan minder dan een seconde de tijd om los te laten voordat het gevaarlijk wordt.

10mA is een kritische waarde voor langdurige blootstelling (dus meerdere seconden, en dan treedt er hartstilstand op)

1mA wordt genoemd als de grenswaarde dat we de stroom kunnen voelen in de vingers

De stroom verdeelt zich echter gelijk over het lichaam, van hand naar de voeten. De ICNIRP eis (die in Nederland als eis wordt gehanteerd voor blootstelling van mensen) stelt 10mA/m^2 , ofwel hoe groter de doorsnede van het lichaam, des te meer stroom mag er lopen.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat het meest gevoelige deel de tong is. Daarvoor wordt door enkele onderzoekers gerapporteerd (1965) dat 0,045mA de waarde is waar we de stroom kunnen waarnemen. Ik vergelijk dat met de spenen van de koe: ook dun, en dus ook daar dezelfde hogere intensiteit.

Bijna al het onderzoek is gericht op de dodelijke effecten van stroom, en aan langdurige blootstelling aan velden als gevolg van die stroom. Daarom is er zo weinig bekend in de wetenschappelijke literatuur. Wageningen en UU willen daar nu verandering in brengen. Het lastige is dat ze 100 jaar geleden wel allemaal proeven mochten doen met levende schapen, geiten en mensen, maar nu mag dat zo maar niet meer.

Nu iets over de huidige vermogenslektronica: Om motoren energiezuinig te laten werken moet ik vermogenslektronica gebruiken. Om zonnepanelen aan het net aan te sluiten heb ik vermogenslektronica nodig. Windmolens brengen via vermogenslektronica de energie naar ons netwerk. Zelfs een moderne wasmachine heeft vermogenslektronica, en ook de voeding van de computer. Om de energie om te vormen wordt er gebruik gemaakt van puls-breedte-modulatie (PWM), zoals ook 5.1.2e heeft aangegeven. Om nog efficiënter te schakelen, en de voeding voor de laptop nog kleiner te maken, wordt er veel meer storing opgewekt. Om die storingen tegen te gaan zijn filters nodig, en een nadeel van die filters is dat ze de storing via de veiligheidsaarde laten lopen. Daarnaast zijn er veel vermogenslektronica toepassingen, zoals de melkrobot en de melkcarroussel, waar helemaal geen filters worden toegepast. Daar lopen echter ook forse lekstromen door de motoren. Een bekend fenomeen is dan ook de schade in lagers van motoren (https://library.e.abb.com/public/8c253c2417cd0238c125788f003cca8c/ABB_Technical_guide_No5_RevC.pdf). En verder kunnen er storingen optreden bij andere apparaten, door diezelfde zwerfstromen (= lekstromen = *common mode current*). Een groot deel van mijn werk betreft dit soort effecten. De stromen komen voor in het frequentiegebied 2 kHz - 50 kHz, met de grootste piek rond 5 kHz.

Deze "stroostromen" (=zwerfstromen) zijn net zo goed "voelbaar". We hebben als richtwaarde:

10A (dus 10000mA): normale installatie, zonder maatregelen, en storingen

1A: normale installatie met filters, beperkte storingen

Nu even naar de moderne stal. Stel dat de installatie niet goed gebouwd is, dan hoeft er maar heel erg weinig "weg te lekken" om die eerder genoemde 0,045mA door de koeiespenen of door de tong te laten lopen.

In bijlage een 12 jaar oud artikel, maar in de jaren 90 stond ook al iets in "de Boerderij" over melkcarroussels. Het is dus niet nieuw. Er is dus ook geen "wetenschappelijke waarde", en ik kan er dus ook geen onderzoek aan uitvoeren, dus budget, dus geen kennisopbouw.

Overigens staat in dat artikel ook "spanning". Ja, als er spanning staat op metalen delen dan is dat een indicatie dat er iets fout is. Daarom kan 5.1.2e dat wel gebruiken als indicatie en opsporing van de bron(nen).

Aangezien de betreffende boer een TT stelsel heeft, zal elk metalen deel van de installatie verbonden moeten zijn met een eigen aarde (aparte aardpennen). Als dat soms niet is gedaan, dan kan dat een oorzaak zijn van gekke zwerfstromen. Maar een TT veroorzaakt dus ook allerlei zwerfstromen door aarde. Als er een probleem is, dan kan het aanpassen van de installatie naar TN-S (geen C), en het juist uitvoeren van de bekabeling, leiden tot een forse verlaging van de zwerfstromen. Tevens kunnen de naburige systemen door het TT stelsel inkoppelen waardoor ze zwerfstromen induceren bij de boer. En 0,045mA is maar heel erg weinig.

Groeten

5.1.2e

On 24/10/2024 09:52, 5.1.2e wrote:

Goedemorgen allen,

Dank voor het goede gesprek afgelopen maandagmiddag en fijn dat iedereen zo snel kon.

We hebben veel besproken, en ik wil graag de samenvatting puntsgewijs met jullie afstemmen, dan kunnen we op basis van deze punten verder met het onderzoek.

En dan ontstaat er geen onduidelijkheid over wat er precies besproken is.

1. Het reproduceren van het onderzoek van 5.1.2e kan niet omdat de meetlocatie geen laboratorium is, maar een werkend bedrijf en daarom aan veranderingen onderhevig is.
2. Het doel van de opdracht aan Van der Heide is om op het moment dat er sprake is van Zwerfstroom dat deze aan te tonen en indien mogelijk ook te herleiden tot een bron.
3. Volgens 5.1.2e is de aanpak van Van der Heide geschikt voor dit doel, mits de meetapparatuur en de meetmethode het juiste frequentiebereik heeft.
4. **Dit juiste frequentie bereik is XXXXX ~~wie~~ kan dit exact opschrijven?**

je zult minimaal tot 20 kHz moeten meten om het effect van vermogenslektronica te kunnen zien.

1. 2. Van der Heide gaat dit expliciet opnemen in de opdrachtschrijving in combinatie met een beschrijving van de gebruikte apparatuur.
3. Verder is het goed om te weten dat er wet en regelgeving is met betrekking tot zwerfstroom 5.1.2e – ik heb de exacte naam niet meer, maar wil dit wel vast sonderen bij de partijen van de installaties. – wil jij die nog eens opschrijven).

Er is geen regelgeving m.b.t. zwerfstromen.

Er is een Europee EMC Directive (Richtlijn), die in alle EU landen is omgezet in nationale wetten. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0030>

Die EMC Directive zegt in Artikel 6: "De uitrusting dient aan de in bijlage I opgenomen essentiële eisen te voldoen."

Bijlage I: *ESSENTIËLE EISEN*

1. *Algemene eisen*

408679

0050

Uitrusting moet, rekening houdende met de stand van de techniek, zodanig zijn ontworpen en vervaardigd dat wordt gegarandeerd dat:

- a) de opgewekte elektromagnetische verstoringen het niveau niet overschrijden waarboven radio- en telecommunicatieapparatuur en andere uitrusting niet meer overeenkomstig hun bestemming kunnen functioneren;
- b) zij een zodanig niveau van ongevoeligheid voor de bij normaal gebruik te verwachten elektromagnetische verstoringen bezit dat zij zonder onaamvaardbare verslechtering van het beoogd gebruik kan functioneren.

2. Specifieke eisen voor vaste installaties Installatie en beoogd gebruik van componenten: Een vaste installatie moet worden geïnstalleerd volgens goede technologische praktijken en overeenkomstig de informatie over het beoogde gebruik van de componenten, teneinde aan de essentiële eisen van punt 1 te voldoen.

In eenvoudiger bewoordingen: je mag geen storingen veroorzaken en niet stoorgevoelig zijn.

Nu slaat dit primair op apparaten!

Waar ik op doelde is dat de fabrikant de verplichting heeft aan te tonen dat zijn/haar apparaat aan de (essentiële) eisen van de EMC Directive voldoet. De standaard procedure is dat ze testen tegen zogenaamde "geharmoniseerde normen". Als je aan die norm voldoet dan mag je aannemen dat je aan de (essentiële) eisen van de EMC Richtlijn voldoet. Maar de fabrikant moet bewijzen dat ze een analyse hebben uitgevoerd (zie Guide for the EMC Directive <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/33601>, o.a. pag. 29). De RDI (Rijksdienst Digitale Infrastructuur) heeft daarvan gebruik gemaakt: <https://uitspraken.rechtspraak.nl/details?id=ECLI:NL:RBROT:2022:2205>

Je zou hiermee druk kunnen uitoefenen op leveranciers en installateurs die niet mee willen werken. Vraag alle documentatie op (zie de Guide), en laat ze maar aantonen dat ze hun werk goed gedaan hebben; Als ze hun werk goed gedaan hebben mogen er nauwelijks zwerfstromen optreden (want dat kan andere apparatuur, zoniet dieren) verstoren.

1. 2. 5.1.2e wil tijd vrijmaken om naar het opgeleverde resultaat (metingen en conclusie) van deze tweede meting te kijken en hierover zijn mening te geven.

Ik krijg graag jullie aanvullingen en opmerkingen.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werk op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Gemeente Goeree-Overflakkee

T 14 0187 (Algemeen)

Koningin Julianaweg 45

T 5.1.2e (Direct)

3241 XB Middelhamis

E info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)

Postbus 1

E 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl (Direct)

3240 AA Middelhamis

I www.goeree-overflakkee.nl



Van: 5.1.2e

Verzonden: maandag 21 oktober 2024 13:11

Aan: 5.1.2e

Onderwerp: Casus Zwerfstroom Ooltgensplaat

Tijd: maandag 21 oktober 2024 16:30-17:30 (UTC+01:00) Amsterdam, Berlijn, Bern, Rome, Stockholm, Wenen.

Locatie: Microsoft Teams-vergadering

Het doel van het gesprek is om tot een goede rapportage te komen.

Microsoft Teams [Heeft u hulp nodig?](#)

[Nu deelnemen aan de vergadering](#)

Vergadering-id: 5.1.2e

Wachtwoordcode: 5.1.2e

Voor organisatoren: [Vergaderopties](#)

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

To: 5.1.2e [5.1.2e @goeree-overflakkee.nl]; 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e
[5.1.2e] 5.1.2e @minezk.nl; 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Fri 10/25/2024 2:08:56 PM
Subject: FW: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.
Received: Fri 10/25/2024 2:09:28 PM
[Project 1346735 2024 werkomschrijving rev 4.pdf](#)

DNV heeft het knetterdruk. Dit is wat ik heb gecommuniceerd na het overleg met DNV en aan hun op de mail gezet. Zij zijn door RIVM benaderd met dezelfde vraag over het zelfde onderwerp. Zij komen met een offerte. De stappen heb ik opgedeeld in werkbeschrijving en rapport. Zij hebben mij gemeld dat zij apparatuur, die dit kan meten willen delen met Van der Heide als deze de juiste apparatuur niet heeft. Zie mijn mail in reactie op de mail van 5.1.2e

Reactie van DNV 5.1.2e 5.1.2e, op de bijdrage van 5.1.2e. 'Als op dit gebied onzin wordt verkocht, springt 5.1.2e uit zijn vel.'

Ik ga nu het weekend in...

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e
Verzonden: vrijdag 25 oktober 2024 15:11
Aan: 5.1.2e
Onderwerp: RE: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.
Beste 5.1.2e, beste 5.1.2e,

In mijn beste leken taal op dit gebied:
Dit is de laatste werkomschrijving van Van der Heide. Bijgesloten treffen jullie een email aan.
Stap 1) werkomschrijving

De vraag is of met de metingen en de meetmethodiek van 5.1.2e en Van der Heide tot dezelfde uitkomsten 408768 komen die aantonen dat er sprake is van lekstroom en onomstotelijk de oorzaak kunnen achterhalen. 0051

Zoals:

- Dat deze metingen met de genoemde apparatuur ook mogelijk kunnen gaan aantonen dat er sprake is van laagfrequentie stroom wat komt van de energieproductie windmolens, batterijen, zonnepanelen en dat invloed kan hebben op inwoners en veestapel. (rapport van 5.1.2e)
- Dat er een onderscheid te maken is voldoende onderscheid wordt gemaakt tussen spanning en de laagfrequentie stroom in harmonischen dat ook tot een gelijkluidende conclusie kan komen dat wat in het rapport van 5.1.2e is benoemd.

Als iets niet is meegenomen en dit super belangrijk is, vernemen wij dit graag.

Stap 2) na de meting de bevindingen van het rapport

- Het rapport goed is opgesteld
- Metingen goed zijn verslagen conform opdracht
- Meetmethodiek zoals is omschreven is toegepast en per item uitgelegd en in begrijpelijk Nederlands verwoord
- Over de conclusie kan geen discussie ontstaan, (ook wanneer een andere methodiek wordt) toegepast.

De rapporten van 5.1.2e hebben jullie al ontvangen.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T: 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e

Verzonden: donderdag 24 oktober 2024 09:47

Aan: 5.1.2e

CC: 5.1.2e

Onderwerp: Re: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.

Vrijdag kan rond 13.00 uur

In de ochtend veel overleg

Groeten

5.1.2e

Verzonden vanuit [Outlook voor iOS](#)

Van: 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>

Verzonden: dinsdag, oktober 22, 2024 2:01 PM

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>

Onderwerp: RE: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.

Geachte 5.1.2e,

Voordat we een offerte uitbrengen zouden we graag een kort gesprek met u hebben om de problematiek en de voorgeschiedenis goed in beeld te hebben.

Zou dit u aanstaande vrijdag 25^e passen? Andere mogelijkheden zijn woensdag 30 (na 13:00 uur), donderdag 31^e of vrijdag 1^e.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Best regards, Met vennlig hilsen, Met vriendelijke groet,

5.1.2e

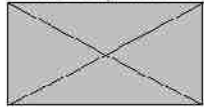
5.1.2e

Energy Systems

DNV Netherlands B.V.

5.1.2e@dnv.com

408768 5.1.2e



This e-mail and any attachments thereto may contain confidential information and/or information protected by intellectual property rights for the exclusive attention of the intended addressees named above. If you have received this transmission in error, please immediately notify the sender by return e-mail and delete this message and its attachments. Unauthorized use, copying or further full or partial distribution of this e-mail or its contents is prohibited.

! 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Sent: vrijdag 18 oktober 2024 10:35

To: 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>

Cc: 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>

Subject: RE: Cusus Zwervstroom Ooltgensplaat.

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @pzh.nl. [Ontdek waarom dit belangrijk is](#)

Caution: This email originated from outside of the **DNV Organization**. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Beste 5.1.2e,
Top en dank je wel.
Goed weekend.
Mail of bel mij gerust.
Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!
Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e
5.1.2e
werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>

Verzonden: vrijdag 18 oktober 2024 10:32

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>

Onderwerp: Re: Cusus Zwervstroom Ooltgensplaat.

Hallo 5.1.2e,

Alle documenten zoals ik het nu overzie zijn in goede orde ontvangen. Ik ga mijn collega 5.1.2e (CC) vragen een korte offerte uit te brengen voor de gevraagde werkzaamheden.

Deze offerte kan je begin volgende week verwachten.

Hieronder schrijf je dat wij lid te zijn van een speciale commissie met GGD, RIVM en TNO, dat gaat over zwervstroom/Lekstroom. Ik zou dat willen nuanceren in: DNV is een onderdeel van het Kennisplatform EMV (www.kennisplatform.nl) waarin, samen met het RIVM, TNO, GGD, ZonNW en RDI, duiding wordt gegeven over de problematiek rond elektromagnetische velden en gezondheid. Onder het begrip elektromagnetische velden valt ook het begrip zwervstromen.

Met vriendelijke groet, 5.1.2e

5.1.2e
5.1.2e



5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Sent: Friday, October 18, 2024 9:17 AM

To: 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>

Subject: FW: Cusus Zwervstroom Ooltgensplaat.

You don't often get email from 5.1.2e @pzh.nl. [Learn why this is important](#)

Caution: This email originated from outside of the DNV Organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Beste 5.1.2e,

Ik zag dat een bestand niet goed was geupload in de mail van gisteren.

Bij dezen. Dit komt van de omgevingdienst DCMR.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e
(Deelgebiedsmanager Goeree Overflakkee)
Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Verzonden: donderdag 17 oktober 2024 18:04

Aan: 5.1.2e @dnv.com

CC: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e 5.1.2e

<5.1.2e@minezk.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Onderwerp: Cusus Zwervstroom Ooltgensplaat.

☒ Verslag voorvalonderzoek Lekstromen Windpark de Plaet.pdf

Geachte 5.1.2e beste 5.1.2e,

Zojuist heb ik u aan de telefoon gehad over een specifieke casus Zwerv-lekstroom op een Boerderij op Ooltgensplaat.

Ik heb u gebeld namens de overheden die met deze casus zich bezighoudt: Gemeente Goeree Overflakkee, Ministerie van KGG en provincie Zuid-Holland.

De casus is een gevoelige situatie waar veel speelt en meerdere partijen belang bij hebben dat het onderzoek goed en gedegen gebeurt.

Dit wil zeggen dat een onderzoek goed en volledig moet zijn uitgevoerd. En, dat mutatis mutandis dezelfde resultaten naar voeren moeten komen, als het onderzoek op dezelfde manier wordt herhaald.

Een onderzoek van IlVO, Vlaamse overheid, wat is gehouden gaat om lekstromen in het boerenbedrijf zelf. Ze zijn bekend met lekstromen van het spoor met niet met zwervstromen die voortkomen uit situaties uit deze casus.

<https://ilvo.vlaanderen.be/nl/dossiers/zwervstromen-in-de-melkveestal>.

Wij vragen om uw hulp. U heeft gemeld dat uw bedrijf hiervoor een offerte afgeeft om hierover een bevinding te kunnen afgeven.

Vooropgesteld:

408768 aangegeven bekend te zijn met de problematiek van Zwervstroom.

0051

U heeft gemeld lid te zijn van een speciale commissie zet met GGD, RIVM en TNO, dat gaat over zwerfstroom/Lekstroom.

U heeft gemeld dat de problematiek heel divers is.

Mijn concrete vraag is of de opzet van de werkschrijving van de second opinion dat het bedrijf Van der Heide gaat uitvoeren, de data meet wat er gemeten moet worden. Dit om zwerfstroom te kunnen vaststellen en de oorzaak van de Zwerf/lekstroom kan achterhalen.

Het gaat hier om het staven van de (wetenschappelijke) opzet van het onderzoek.

1. het rapport van de 5.1.2e, Elektrotechniek. Is de methodiek goed uitgevoerd. Kan zoals het is opgesteld de lekstroom gemeten worden en is basis van deze gegevens een externe bron zichtbaar.
2. Werkschrijving Van der Heide:

i. Kunnen de resultaten van 5.1.2e met de potentiële resultaten van de meetmethode van Van Der Heide voldoende met elkaar worden vergeleken om tot een correcte conclusie te komen? Zo niet: Wat ontbreekt er in de opzet van een van de metingen om tot een correcte conclusie te komen. Dat de uitslag als onomstotelijk kan worden gedefinieerd.

ii. Kunnen er in de omschrijving over metingen aan de carrousel mogelijke meetfouten ontstaan?

iii. Zijn in de werkschrijving potentiële meetfouten aanwezig?

Voorgeschiedenis.

Geconstateerd is bij een veehouder op Ooltgensplaat dat koeien hebben langdurig last van atypische koeien gedrag en ziekte verschijnselen.

Dit probleem speel zeker al 20 jaar. En zeker zo lang staan ook de windmolens in de buurt.

Dit zou mogelijk veroorzaakt worden door zwerfstroom. Met name laag frequentie.

Johan van Bommel Elektrotechniek heeft hier onderzoek naar gedaan. De mogelijke oorzaak, dat vanuit het rapport van 5.1.2e

5.1.2e naar voren komt, zou liggen bij 3 punten: Windmolens, RWZI en Zonnepark op het moment dat zij energie opwekken.

Ze dachten in het lek boven te hebben door het plaatsen van een filter, maar in Juli is een Batterijgroep bij de zonnepanelen geplaatst, wat als opslag geldt voor overschot aan zonne-energie. Sindsdien is deze veehouder terug bij af.

Dit rapport is bijgevoegd 2024004 Analyse 240323 EMV 5.1.2e Ooltgensplaat. Rapport 2024014 (eerste rapport dat aan ons gedeeld is) en Rapport Analyse 241009 (laatste rapport dat aan ons gedeeld is)

De uitslag van dit onderzoek heeft gevolgen voor alle partijen waar een oplossing voor moet worden gevonden.

Dit vraagt om adequate kennis en onomstotelijk en onweerlegbaar dat er inderdaad sprake is van zwerf-/lekstroom. Dit betekent voor ons dat een second opinion uitgevoerd moet worden.

Kunt u ons helpen met het beoordelen van de rapporten en werkschrijving op Ooltgensplaat. Kan op deze manier onomstotelijk kan worden bewezen door goed te meten op het bedrijf van van 5.1.2e

Kunt u als deskundige hier visie over geven en een oordeel over vellen?

Zoals de invloed van type meetapparatuur op het resultaat. Wordt dit uit het rapport zichtbaar?

Voor uw informatie: Omgevingsdienst DCMR heeft vastgesteld dat in deze specifieke situatie zou kunnen ontstaan o.b.v.

geologische samenstelling van dit gebied. Een afschrift van hun beeld voeg ik bij deze mail.

Mogelijk heeft u naar aanleiding van de deze mail nog vragen. U kunt mij hiervoor benaderen.

Met vriendelijke groet.

5.1.2e 5.1.2e

Werkdagen: Ma, Di, Do, Vrij.



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

This e-mail and any attachments thereto may contain confidential information and/or information protected by intellectual property rights for the exclusive attention of the intended addressee named above. If you have received this transmission in error, please immediately notify the sender by return e-mail and delete this message and its attachments. Unauthorized use, copying or further full or partial distribution of this e-mail or its contents is prohibited.

This e-mail and any attachments thereto may contain confidential information and/or information protected by intellectual property rights for the exclusive attention of the intended addressee named above. If you have received this transmission in error, please immediately notify the sender by return e-mail and delete this message and its attachments. Unauthorized use, copying or further full or partial distribution of this e-mail or its contents is prohibited.

To: 5.1.2e | 5.1.2e @online.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @utwente.nl;
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl;
5.1.2e | 5.1.2e @minezk.nl
From: 5.1.2e
Sent: Fri 10/25/2024 2:57:57 PM
Subject: Fwd: Onderzoek zwerfspanningen
Received: Fri 10/25/2024 2:59:08 PM
[Project 1346735 2024 werkomschrijving rev 4.pdf](#)

Beste 5.1.2e,

Dit is de laatste werkomschrijving van Van der Heide. Deze laatste werkomschrijving is mede tot stand gekomen met inbreng van punten van 5.1.2e en n.a.v. alle gesprekken.

Als deze werkomschrijving in orde is, is het een go.

Wij doen ons best om jou te helpen en hopelijk kan je jouw akkoord geven dan kan dit de deur uit als opdracht. De grootste belanghebbende ben jij.

Groeten
5.1.2e

Verzonden vanuit [Outlook voor iOS](#)

Van: 5.1.2e
Verzonden: vrijdag, oktober 25, 2024 9:40 AM
Aan: 5.1.2e
Onderwerp: RE: Onderzoek zwerfspanningen
5.1.2e,
Hierbij de offerte en werkomschrijving.
Met vriendelijke groet,

van der Heide
5.1.2e
commercieel medewerker
5.1.2e

[van der Heide](#) | [Disclaimer](#) | [Algemene voorwaarden](#)

Wij werken
hier aan een
veiligere wereld



van der Heide

Van: 5.1.2e
Verzonden: donderdag 24 oktober 2024 09:41
Aan: 5.1.2e
408780 **verp:** Re: Onderzoek zwerfspanningen

5.1.2e

Ik heb je geprobeerd te bellen.

Helaas ben vandaag lastig te bereiken,

Naast het onderstaande ook de lage meetfrequenties meenemen en benoemen in de offerte

Met vriendelijke groeten

5.1.2e

Verzonden vanuit [Outlook voor iOS](#)

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Verzonden: maandag, oktober 21, 2024 5:19 PM

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@vanderheide.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>

Onderwerp: RE: Onderzoek zwerfspanningen

5.1.2e

Ja, zonnepanelen bij de werkomschrijving. Een dat dan de offerte hoger uitpakt. Het is vooral belangrijk dat het onderzoek goed en gedegen gebeurt.

Zojuist overleg gehad met 5.1.2e en 5.1.2e.

Ook het apparaat benoemen waarmee gemeten wordt en dat dezen frequenties kunnen meten van 50 h en de harmonischen.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



provincie
Zuid-Holland

T- 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e <5.1.2e@vanderheide.nl>

Verzonden: dinsdag 15 oktober 2024 15:43

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Onderwerp: RE: Onderzoek zwerfspanningen

Goedemiddag 5.1.2e,

Graag gedaan.

Er is nog niet eerder gesproken over zonnepanelen.

Mocht dit in het verhaal meegenomen worden dan moeten wij hier een meerprijs van 5.1.1c excl. BTW per locatie erbij rekenen.

Denk dat we voor het meten bij in of uitgeschakelde onderdelen een half uur tot een uur nodig hebben.

Met vriendelijke groet,

van der Heide

5.1.2e

commercieel medewerker

5.1.2e

[van der Heide](#) | [Disclaimer](#) | [Algemene voorwaarden](#)

Wij werken
hier aan een
veiligere wereld



van der Heide

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Verzonden: maandag 14 oktober 2024 20:27
Aan: 5.1.2e <5.1.2e@vanderheide.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>

Onderwerp: RE: Onderzoek zwerfspanningen

Urgentie: Hoog

Beste 5.1.2e,

Dank je wel voor de offerte en aanpassing.

Ik lees terug:

1. Windmolen,
2. Rioolwaterzuivering
3. Batterijen
4. Transformator

Zonnepanelen

Bij het opnieuw goed nalezen valt mij weer iets op.

Worden er nog meningen gedaan bij de zonnepanelen? Of zijn hier afspraken overgemaakt?

In dat gebied is namelijk ook een zonnepark aanwezig. Het zou fijn zijn om alle bronnen goed te hebben onderzocht.

Wij willen elke mogelijke discussie vermijden op dit gevoelig geworden dossier. Als het even kan willen wij ook dit onderzocht hebben.

Planning

In de mail van 5.1.2e van 10/10 wordt aangegeven dat Van der Heide aan zou komen met een minimale planning

Wat verstaan jullie onder een minimale planning? Is dat de stappen van meten met de in en uitschakeling? Is het mogelijk om aan te geven hoe lang elke stap duurt?

Hoeveel doorloop tijd onderzoeksobject per stap duurt? Bijvoorbeeld: uren of dagen? Kan daar een inschatting van worden gegeven.

Dit kan ondersteunend zijn in de communicatie met de energie producenten voor wat betreft aan en uit zetten.

Excuses dat ik hier nu mee kom. Wij zijn er bijna.. **

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



provincie
Zuid-Holland

T: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e <5.1.2e@vanderheide.nl>

Verzonden: maandag 14 oktober 2024 14:22

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Verp: RE: Onderzoek zwerfspanningen

0052

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e <[redacted]@vanderheide.nl>. [Ontdek waarom dit belangrijk is](#)

Goedemiddag 5.1.2e,

Hierbij doen wij u de gewijzigde offerte en werkomschrijving toekomen.

Wij vertrouwen er op u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

van der Heide

5.1.2e

commercieel medewerker

5.1.2e

[van der Heide](#) | [Disclaimer](#) | [Algemene voorwaarden](#)

Wij werken
hier aan een
veiligere wereld



Van: 5.1.2e <[redacted]@pzh.nl>

Verzonden: maandag 14 oktober 2024 10:59

Aan: 5.1.2e <[redacted]@vanderheide.nl>; 5.1.2e <[redacted]@vanderheide.nl>

CC: 5.1.2e <[redacted]@goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e <[redacted]@minezk.nl>; 5.1.2e <[redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: Re: Onderzoek zwerfspanningen

Urgentie: Hoog

Beste 5.1.2e, Beste 5.1.2e,

Dank jullie wel voor de offerte.

In dit project wordt samengewerkt tussen Provincie Zuid-Holland, Gemeente Goeree Overflakkee en het ministerie van KGG.

Provincie Zuid-Holland heeft besloten om deze kosten voor haar rekening te nemen. Dit vraagt nog wat wijzigen.

Offerte:
Dit betekent dat de te naamstelling van de offerte (voor de factuur) en opdrachtgever anders moet:

Provincie Zuid-Holland t.n.v. 5.1.2e Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag.

Dit is nodig om de factuur door ons te kunnen laten betalen. Graag de tenaamstelling van de offerte en in de Basis gegevens van de werkomschrijving de opdrachtgever hierop wijzigen.

Voor de offerte bedragen ook het bedrag inclusief btw benoemen. Dit, omdat de overheden hiervoor geen btw kunnen afdragen.

Dit onderzoek valt niet onder een wettelijke taak. Hiermee is de btw voor ons overheden kostprijsverhogend.

Dat is resp. 5.1.1c inclusief btw.

Werkbeschrijving:

1. Opdrachtgever wijzigen naar provincie Zuid-Holland, zie offerte
2. Bij Basisgegevens expliciet toevoegen: Contactpersoon. Deze is en blijft gelijk: Dat is gemeente Goeree Overflakkee: 5.1.2e. Dit kan ook expliciet in de offerte genoemd worden.
3. Batterijen in de werkbeschrijving expliciet benoemen

Wat wordt gemist, is het onderzoeken naar het effect van de batterijen. Klopt dit?

Dus ook deze aan - en uitzetten van de batterijen. De batterijen hebben volgens zeggen tot een toename van de klachten geleid.

Wellicht wordt het ergens anders impliciet bedoeld, dan batterijen daar tussen haakjes zetten. Of voeg de batterijen als 408780em toe.

Deze casus ligt nu eenmaal gevoelig. Wat wij willen voorkomen is dat over deze metingen enige discussie komt. Maak daarom alle punten expliciet wat impliciet al wordt verondersteld te zijn meegenomen of licht dit toe. Graag zien wij een aangepaste offerte terug.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

 [Maak een afspraak voor een gesprek met mij](#)

Van: 5.1.2e <5.1.2e@vanderheide.nl>

Verzonden: zondag 13 oktober 2024 14:12

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@vanderheide.nl>

Onderwerp: Onderzoek zwerfspanningen

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e@vanderheide.nl. [Ontdek waarom dit belangrijk is](#)

Goedemiddag 5.1.2e

Hierbij doen wij u de prijsopgave incl. werkomschrijving toekomen voor de inspectie(s) van zwerfstromen in de(melk)stal bij Maatschap Oudenrijn aan Altekleinsedijk 7 te Ooltgensplaat en V.O.F. C. Bos aan Grote Adriana Theodora polder 3 te Ooltgensplaat.

Wij vertrouwen er op u hiermee van dienst te zijn geweest en zien uw reactie met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,

commercieel medewerker

[van der Heide](#) | [Disclaimer](#) | [Algemene voorwaarden](#)

Wij werken
hier aan een
veiligere wereld



van der Heide

To: 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Mon 10/28/2024 3:46:42 PM
Subject: FW: Ooltgensplaat lekstromen
Received: Mon 10/28/2024 3:47:35 PM
[Bijlage vragen.docx](#)

De betreffende mail.

Mail of bel mij gerust.
Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T: 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e @planet.nl>
Verzonden: zondag 27 oktober 2024 10:20
Aan: 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e < 5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e
< 5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e @minezk.nl
CC: 5.1.2e < 5.1.2e @online.nl>
Onderwerp: Ooltgensplaat lekstromen

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @planet.nl. [Ontdek waarom dit belangrijk is](#)

Beste Allen,

Na navraag bij 5.1.2e bleek geen van de vragen beantwoord te zijn. Bij deze nogmaals de vragen in de bijlage, ik zou deze schriftelijk beantwoord willen hebben om latere onduidelijkheden te voorkomen. Ik ben door 5.1.2e aangesproken omdat hij te weinig kennis heeft over de materie, hierdoor kunnen fouten in interpretatie ontstaan. Eerder is aangegeven dat kennis over elektrotechniek bij jullie ontbreekt. Het zou Chinees zijn. De vragen die ik heb zijn zeker geen Chinees, dit ook volgens door jullie bekende mensen, kunnen normaal beantwoord worden.

5.1.2e belde mij op voor nadere informatie over dit project. Het was een goed gesprek met veel details waarover overeenstemming was tussen ons beiden. Een verwijzing naar eerdere contacten leverde complimenten op over mijn aanpak van de problematiek. Dit in tegenstelling met de aanpak van van der Heide welke ook volgens hem hiaten vertoont.

Wat ik terugzie in de werkomschrijving is dat gebruik gemaakt gaat worden van een Pico scoop, dit is een geschikte meter. In de nieuwe software zitten nog fouten waardoor sommige essentiële effecten niet zichtbaar gemaakt kunnen worden. Via een omweg kan ik deze effecten wel naar voren krijgen. In meerdere rapporten van van der Heide is niet eerder gebruik gemaakt van de Pico scoop, dit levert met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid fouten op. Niet gemeld is in welk gedeelte van het spectrum, op welke exacte lage frequenties gemeten gaat worden, gesproken wordt over 50Hz en straling. Dit is van eminent belang. De verder vermelde meetapparatuur is volgens de specs niet geschikt voor het gebied welke beschreven is in het rapport 2021004 van mij. Evenmin kan een CM stroom gemeten worden waarnaar veelvuldig gewezen wordt door 5.1.2e

aanwezig. Door de afstand zijn deze invloeden groter, kunnen op de beschreven manier niet afzonderlijk gevonden worden.

In de werkschrijving op pagina 8 wordt over mijn medewerking gesproken, hiervoor zou ik eveneens een offerte voor in willen dienen. Wat gaat er gebeuren met de conclusies van de rapporten? Duidelijkheid hierover is nodig. Wie bepaalt als er verschillen zijn welke voor correct worden aangehouden? Deze vraag is al meerdere keren gesteld, zie bijlage. Wat zijn mogelijke vervolgstappen? Als geen opvolging wordt gegeven aan de metingen, zijn deze zinloos, duidelijkheid hierover. De meting zelf levert een indicatie, geen oplossing. Hiervoor is een interventie nodig met analyse data van de dieren. Op dit moment wijst alles naar de geplaatste accu's, is daar bereidheid om mee te werken aan een oplossing? Indien niet, hoe verder?

Mt vrndlk grtn. 5.1.2e

Als je fouten zoekt, gebruik dan een spiegel en geen verrekijker



Johan van Bommel Elektrotechniek

PQ/e⁺ Netfilters

Adres : Hollandseweg 14
Plaats : 5712 RM Someren-Hade
Mob : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e @planet.nl
Web : www.johanvanbommel.nl



Actief in
17 provincies

11-10-2024

Controle meting door vd Heide:

Onderstaande is een herhaling van vragen en opmerkingen welke gestuurd zijn op 27-09-2024. Hier is tot op heden geen antwoord op gekomen. Naar aanleiding van de werkschrijving van van der Heide zijn aanvullingen toegevoegd.

Een dringende vraag is nu binnen welke termijn komt hier een antwoord op? Dit mede door de tijdslimieten gesteld door medewerkers vanuit de gemeente Goeree Overflakkee. In eerdere mails is aangegeven dat overleg met mij plaats zou vinden. In latere mails wordt hier geen melding meer van gedaan, sterker nog informatie wordt mij niet meer ter beschikking gesteld. Het lijkt erop dat de door mij aangeleverde punten niet serieus genomen worden door diverse personen, selectief aan het sturen zijn voor belangen van derden. Dit geldt eveneens voor de vraagstelling van paragraaf 3.3 van de werkschrijving over pagina 103 van mijn rapport 2024004 waarin verwezen wordt naar coördinatie, hierover is nooit contact opgenomen geweest. Een antwoord hierop heeft geen zin als mijn meetmethode, de benadering van de problematiek en oplossingen hiervoor niet meegenomen worden. Het betreft hier bedrijfsinformatie die niet gedeeld gaat worden, dit buiten wat algemene dingen. Bewezen langdurige oplossingen zijn evenmin aangeleverd door de firma van de Heide, deze kunnen wel aangeleverd worden door mij.

Uit niets in de werkschrijving blijkt dat er in het spectrum gemeten gaat worden. Aangegeven in de mail van dd. 30-09-2024 aan **5.1.2e** is vermeld waarom, waar en hoe gemeten is. Aangegeven is in haar antwoord dd. 01-10-2024 dat van der Heide dezelfde metingen opnieuw gaat uitvoeren. Dit blijkt absoluut niet het geval te zijn zoals omschreven in de werkschrijving vanuit van der Heide. Hierdoor is het onmogelijk om resultaten met elkaar te vergelijken en tot een correcte conclusie te komen. Aangegeven is dat in die situatie van de metingen van van der Heide uitgegaan zal worden. Door het ondeskundig zijn over de materie is dit niet aanvaardbaar, moet een deskundige derde partij hier een oordeel over vellen. Dit is een taak voor hoogleraren uit het vakgebied.

Het is niet aanvaardbaar dat iemand met weinig kennis over elektrische verschijnselen beslissingen neemt over het meten van deze elektrische verschijnselen waarop beslissingen genomen gaan worden, o.a. door ministeries. Bij verkeerde beslissingen kunnen de gevolgen groot zijn.

Het door mij opgestelde rapport is doorgenomen door **5 5.1.2e**, deze heeft hier een antwoord op gegeven. Dit antwoord kan aangeleverd worden, indien nodig geacht kan contact met hem opgenomen worden voor informatie hierover. Aangenomen mag worden dat zijn kennis over elektrische verschijnselen en meetmethoden hoger ingeschat mag worden als dat van **5.1.2e**. Er is de mogelijkheid om een beoordeling of verdere informatie te vragen bij diverse universiteiten. Namen van hoogleraren zijn te vinden op websites van diverse wetenschappelijke instellingen, hiervoor is mijn input niet nodig. De zorgvuldig door mij opgebouwde contacten richting instellingen betreffende het algemene onderzoek ga ik niet in de waagschaal leggen door ondeskundige vraagstellingen wat mijn verdere onderzoek kan ondermijnen. Rapporten met metingen van voor en na plaatsing accupakket is ter beoordeling opgestuurd naar enkele professoren, is onderdeel van het wetenschappelijk onderzoek.

Eveneens is aangegeven in de mail van dd. 30-09-2024 dat ik **geen** toestemming geef om op de locatie in de buurt van het filter te meten omdat hier een patent op is afgegeven. Uit de vraag van **5.1.2e** in de mail van dd 01-10-2024 wordt overduidelijk niet begrepen wat een patent inhoud. Verdere informatie hierover is te vinden op de website van RVO over patenten. Onbekend voor derden is de opbouw en werking van het filter, deze gaf zichtbaar in de metingen en data een positieve invloed op de dieren. Door het ontbreken van kennis over de werking is het niet mogelijk om hier een meting aan te doen door derden. Een correcte conclusie kan dus niet getrokken worden. De meetmethode nodig om de interne situatie in beeld te brengen is onbekend en maakt correcte metingen niet mogelijk.

Het eerdere gesprek met **5.1.2e** betreffende de metingen is niet op niveau gevoerd omdat andere gesprekpartners niet in kunnen schatten of de problematiek op de juiste manier benaderd wordt en hiermee tot een juist resultaat lijdt. Uit opmerkingen in de werkschrijving blijkt dat meetfouten aanwezig zijn. Deze worden verderop benoemd.

Betreffende aarding, als wijziging in aarding een invloed heeft op de dieren loopt een stroom door deze aarde en dient de oorzaak van deze stroom verwijderd te worden. Door het afvoeren van deze stroom kunnen deze

onbedoeld op andere plaatsen effecten laten ontstaan waarmee het probleem niet opgelost is. In de huidige situatie betreft het grondstromen welke van elders komen. In paragraaf 3.4 en 3.5 van de werkschrijving wordt ingegaan op metingen aan de aarding en spanningskegel. Niet meegenomen lijkt te worden of de oorzaak van deze stromen intern of extern gezocht moet gaan worden. Eveneens is niet aangegeven of hier een spectraalmeting wordt toegepast om de juiste informatie uit de resultaten te kunnen halen. Mogelijke meetfouten zoals verderop vermeld ben ik in eerdere rapportages van van der Heide reeds tegengekomen.

De omschrijving over metingen aan de carrousel bevat meetfouten. Deze zijn beschreven in een door mij opgesteld artikel: "De invloed van elektrische verschijnselen op water". Deze kan indien gewenst opgestuurd worden. Zo ook metingen aan RVS-onderdelen waar door materiaaleigenschappen tijdens de beschreven meetmethode meetfouten ontstaan.

In hoofdstuk 2 en paragrafen 3.1 en 3.3 wordt gesproken over 0,25 Volt. Het is een beschrijving over situaties rond 1990, de huidige installaties zijn veel complexer door de gebruikte elektrische technieken op de locaties en in de omgeving. Deze spanning is zoals vermeld een aanname, geen basis voor conclusies. Onbekend is eveneens voor welke frequentie deze waarde geldt. Er kunnen brugsituaties ontstaan (Brug van Wheatstone) waardoor spanningsmetingen geen waarde aangeven terwijl een grote waarde in een andere configuratie aanwezig is. Meetpunten zijn steeds arbitrair, de vermelde meetmethode is hiervoor niet geschikt om conclusies te trekken. De opmerking in paragraaf 3.6 over het aantonen van invloed vanuit zwerfstromen op mens en dier, hoe dit tot stand komt, is verder niet vermeld in de werkschrijving. Data-analyse met een wetenschappelijke onderbouwing zijn niet vermeld als taak in de werkschrijving, het gestelde heeft hiermee geen waarde.

Betreffende de metingen bij de RWZI en windmolens: bewoners geven aan wakker te worden op vaste tijden in de nacht. Deze kwamen overeen met de tijden wanneer de installatie in werking is, waarmee een mogelijk verband aanwezig is. Om meer zekerheid hierover te krijgen kan dit niet bepaald worden met de eenvoudige beschreven meting. Er zal gemeten moeten worden bij de RWZI om het basis signaal te kennen waarna op locaties gekeken moet worden of dezelfde componenten daar eveneens aanwezig zijn. Dit geldt eveneens voor de windmolens. Over de accuopslag wordt in het geheel geen melding gedaan. De aangegeven methode kan geen correcte conclusie opleveren.

De transformatormeting zoals voorgesteld levert weinig informatie door aanwezige capacatieve koppelingen in de transformator. Deze zijn eveneens sterk afhankelijk van activiteiten in de omgeving. Niet duidelijk is welke meetmethode wordt toegepast.

Indien twee parallelle stroomdraden op enige afstand van elkaar een zelfde stroom, bijvoorbeeld 1.000 Ampère, voeren in gelijke richting is in het midden tussen deze draden het veld "0". Op kleine afstand hierbuiten loopt de sterkte enorm op, waar wordt gemeten? Veldmetingen kunnen extra informatie leveren, de kans op fouten is groot door de keuze van meetplaatsen.

Door het type stroomstelsel en het grote aantal interne bronnen op de locatie van d[5.1.2e] zijn beide locaties niet met elkaar te vergelijken. Interne bronnen zijn overheersend waardoor externe bronnen niet in beeld kunnen komen. Door het ontbreken van minimale echter wel deugdelijke data zoals op de locatie van [5.1.2e] [5.1.2e] kunnen op de locatie van d[5.1.2e] geen conclusies getrokken worden. De situatie bij de [5.1.2e] is correct geweest, buiten mogelijke defecten heeft hier geen wijziging meer plaats gevonden, op mogelijke defecten wordt steeds gecontroleerd.

Onbekend is hoe metingen uitgevoerd gaan worden, met welke apparatuur. Evenmin is bekend of deze te vergelijken zijn met eerdere door mij uitgevoerde metingen. Onbekend is eveneens hoe metingen geanalyseerd gaan worden, of de juiste bronnen van lekstroom geduid kunnen worden. De eerdere situatie welke aanwezig was voordat het accupakket geplaatst was zijn eveneens niet mogelijk. Hiervoor is het o.a. nodig dat het accupakket uitgeschakeld gaat worden. DeltaWind heeft eerder aangegeven hier niet aan mee te willen werken, ook in de werkschrijving staat dat dit, indien mogelijk, niet in de meting meegenomen gaat worden. Hiermee is een mogelijke bron van verschijnselen niet te achterhalen.

Elektrische en magnetische veldmetingen, zoals vermeld in de werkschrijving, zijn steeds arbitrair, sterk afhankelijk van de gekozen plaats. Bij de bron zijn deze het sterkste, deze zal eerst bekend moeten zijn. Verder zijn veldmetingen steeds een vectoriële optelsom vanuit alle richtingen, wat meten onnauwkeurig maakt. In een eerdere situatie kwam naar voren dat door de firma vd Heide geen veld geconstateerd werd op een locatie. Op dezelfde locatie kon ik geen bruikbare meting uitvoeren omdat aanwezige stromen en hiermee velden dusdanig sterk waren, dat deze buiten het meetbereik van de apparatuur kwamen.

Uit de grafieken vanuit de veestapel blijkt dat de algemene situatie slecht is. Deze is ontstaan na de melding vanuit DeltaWind dat een proef gestart gaat worden. Onbekend is op welk niveau koeien reageren en op welke frequentie van de aanwezige elektrische verschijnselen. Dit is onderwerp van lopend wetenschappelijk onderzoek. Hierdoor is het onmogelijk dat van de Heide kan bepalen wat de grens is waaronder stromen moeten blijven om geen invloed te hebben op dieren. De opgegeven waarden zijn in gevallen gebaseerd op 50 Hz, in andere gevallen op proefondervindelijke waarden zonder dat een wetenschappelijke onderbouwing aanwezig is met bewijsvoering naar diergedrag. Echter is wel een duidelijke reactie in de veestapel waarneembaar..

Het in groepen staan van de koeien is maar een facet van alle effecten, die plaats in de stal meten geeft weinig kans op resultaat. Als de algehele situatie slecht is, wordt de beste plaats gezocht welke ook niet voldoet. Effecten zijn o.a. zichtbaar aan het drinkgedrag, melksnelheid, wisseling celgetal, voerrendement, sterfte, onrust in de melkstal om er enkele te noemen. De kalfjes buiten de stal reageren niet goed, blijven duidelijk achter in groei en er is bovenmatige sterfte. Deze effecten hebben de kop op gestoken nadat de mail vanuit DeltaWind is ontvangen. Genoemde effecten waren eerder ook aanwezig en zijn verholpen door interventies op de locatie. Deze interventies lieten meerdere oorzaken zien waarvan de externe oorzaken de grootste gevolgen hadden voor de dieren.

Intern zijn geen bronnen van elektrische invloeden aanwezig, zijn gecontroleerd en vergeleken met eerdere metingen. Extern zijn sinds de mail van DeltaWind nieuwe elektrische signalen gevonden, deze waren eerder niet aanwezig. Metingen hiervan zijn beschikbaar.

Tijdens weidegang in eerdere jaren was de verdeling in het weiland niet ok, het naar buiten gaan of binnen komen van de koeien gaf problemen. Na ingrepen was er een duidelijke verbetering.

Opvallend is het grote aantal overlijdens van mensen op het eiland in vergelijking met vergelijkbare naburige eilanden, gepubliceerd door het CBS. Diverse mensen vertonen gelijke gezondheidsklachten, o.a. huisartsen en GGD sluiten niet het verband uit met aanwezige elektrische invloeden.

Eerder kwam de naam **5.1.2e** naar voren vanuit de provincie/gemeente, deze maakt gebruik van alternatieve technieken en is hiermee ongeloofwaardig. (Het mysterie van de melkrobots) Het lijkt dat **5.1.2e** in dezelfde hoek geplaatst kan worden.

Ik heb geen vertrouwen in een correcte analyse uit eerdere ervaringen met **5.1.2e**. Levert geen:

- Bewijs van oplossingen
- Meet ook met wichelroede
- Geeft aan niet altijd te kunnen meten

Geeft deze zelf aan op: **5.1.2e** - [Kijk op het Noorden](#).

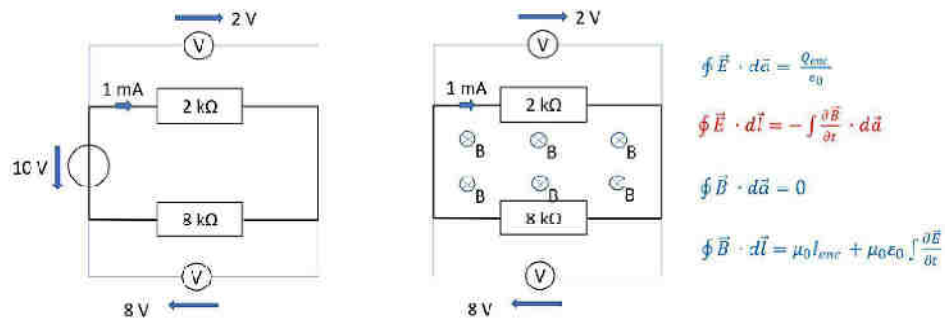
De literatuurverwijzingen in het rapport zijn van internet verwijderd, niet relevant of oud, de huidige situatie van de elektrische installatie op bedrijven is compleet anders als ten tijde van de onderzoeken. Meerdere locaties welke bezocht zijn door **5.1.2e** zijn niet tot resultaat gekomen. Na door mij uitgevoerde interventies bleek dit wel het geval te zijn. Bewijzen hiervan kunnen desgewenst aangeleverd worden. Indien nodig kan met de locatie vermeld in het opgestuurde rapport contact opgenomen worden. Deze veehouder is een oplossing aan het zoeken in de alternatieve hoek. Metingen laten echter iets anders zien, de situatie op deze locatie is vergelijkbaar.

Vd Heide doen ook aan kathodische bescherming van leidingen, deskundigen hierin leveren hoogstwaarschijnlijk meer mogelijkheden op omdat de aanwezige effecten op een gelijkaardig niveau aanwezig zijn en beschreven zijn in een project bij vd Heide. Een verschil is dat in die situatie gekeken wordt naar DC-spanningen terwijl er in deze situatie sprake is van AC effecten, welke meetbaar aanwezig zijn. De GasUni maakt melding dat zij gelijkaardige problemen ondervinden.

Er wordt melding gemaakt over de meting van de sleepcontacten van de carrousel. Indien er geen stromen lopen of bronnen voor lekstromen aanwezig zijn, ontstaat er geen invloed. Het kan niet zo zijn dat deze sleepcontacten gedurende lange tijd, meerdere melkbeurten, niet werken en daarna plotseling weer wel. De gehele carrousel zou dan moeten haperen omdat andere contacten, welke stroomvoerend zijn en hiermee zwaarder belast, dezelfde leeftijd hebben en fouten direct merkbaar zijn. Er zijn metingen uitgevoerd aan de in werking zijnde installatie, geen stromen zijn in die situatie geconstateerd vanuit de carrousel.

Er is sprake dat een meting uitgevoerd gaat worden over de lengte van de stal. Deze meting kan in de huidige situatie niet uitgevoerd worden door het aanwezig zijn van elektrische verschijnselen. Deze verschijnselen hebben een dusdanige waarde dat de metingen niet correct uitgevoerd kunnen worden. De verschijnselen worden

beschreven in de wetten van Maxwell:



Deze worden niet begrepen, wat uit de werkom beschrijving blijkt. Deze fout kan op meerdere plaatsen ontstaan waarmee de correctheid van de metingen in twijfel getrokken worden en hiermee verkeerde conclusies leveren.

Over alle genoemde punten zal eerst meer duidelijkheid moeten komen voordat een correct resultaat geleverd kan worden. In de geschetste werkom beschrijving is de kans op fouten te groot met bijbehorende gevolgen. Welke punten kunnen aangepast worden?

To: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @pzh.nl]
Cc: 5.1.2e [redacted] @goeree-overflakkee.nl 5.1.2e [redacted] @goeree-overflakkee.nl]
From: 5.1.2e [redacted]
Sent: Mon 10/28/2024 5:49:52 PM
Subject: Re: Ooltgensplaat lekstromen
Received: Mon 10/28/2024 5:50:08 PM
5.1.2e [redacted] vcf
5.1.2e [redacted]

Dit is geen juiste weergave van het gesprek dat ik heb gehad met 5.1.2e [redacted]. De 5.1.2e [redacted] heeft me in de afgelopen jaren meerdere keren informatie gestuurd. Daarop heb ik hem soms antwoord gegeven. Meer dan een week geleden was er weer een mail, met het verzoek te bellen. Ik heb hem per mail geantwoord dat ik (te) druk ben. Afgelopen vrijdagmiddag had ik wel even tijd, en heb hem gebeld. Dat was (dus) niet n.a.v. deze casus, maar een gebaar van fatsoen. Ik heb met hem kort ervaringen van onze groep gedeeld, o.a. zwerfstromen bij koeien (resultierend in optrekken van melk en niet willen drinken) en doodgeboortes bij varkensstallen, de invloed van TT en TN-S en TNC stelsels, en de invloed van moderne vermogenslektronica in moderne stallen.

Groeten

5.1.2e [redacted]

On 28/10/2024 16:44, 5.1.2e [redacted] wrote:

Beste 5.1.2e [redacted],

In antwoord op uw mail hieronder het volgende.

Vooropgesteld: Dit proces vraagt dat 5.1.2e [redacted] vertrouwen heeft dat er deskundig en onafhankelijk gekeken wordt naar de situatie. Ons beeld is dat u grote betrokkenheid bij 5.1.2e [redacted] heeft en 5.1.2e [redacted] hierbij adviseert vanuit de wens om het goed te doen. Dat stellen wij op prijs. Wij willen wel snel van wal, omdat 5.1.2e [redacted] het meest hinder ondervindt en de voortgang van zijn bedrijf op het spel staat (ook andere partijen spelen hierbij een rol). Bij elke vertraging in dit proces wordt het lastiger om 5.1.2e [redacted] te helpen.

Vooropgesteld: Het lijkt duidelijk dat er sprake is van zwerfstroom. Er is vooral behoefte aan meer duidelijkheid waar de zwerfstroom vandaan komt, op basis van zorgvuldig onderbouwde conclusies zodat onnodige discussies hierover worden voorkomen, zodat ook gericht gezocht kan worden naar oplossingen. Daarbij is onafhankelijkheid in het onderzoek van belang.

We constateren nu echter dat er door uw mails (onnodige) ruis lijkt te ontstaan dat sterk vertragend werkt op de verstrekking van de opdracht aan van der Heide (werkomschrijving).

Als bijlage van de mail sluit u een bericht van 11 oktober 2024 bij en verwijst naar een gesprek van 27 september 2024. Na deze datums hebben een aantal wijzigingen in de werkomschrijving plaatsgevonden en zijn onder meer de begrippen stroom en frequentie toegevoegd. Hiervan is de laatste 25 oktober 2024 afgegeven.

U meldt ook het volgende: "In de werkomschrijving op pagina 8 wordt over mijn medewerking gesproken, hiervoor zou ik eveneens een offerte voor in willen dienen." In de bijlage van 11 oktober meldt u 'dat u geen toestemming geeft om op de locatie en in de buurt van het filter te meten om dat hier een patent op is afgegeven'.

Redelijkerwijs zou u gezien uw betrokkenheid, de meetgegevens vrijelijk moeten verstrekken aan 5.1.2e [redacted]. Deze informatie ligt aan de basis van het rapport waarvoor u opdracht van 5.1.2e [redacted] heeft gekregen.

In zo'n situatie heeft 5.1.2e [redacted] als opdrachtgever de (impliciete) toestemming van u verkregen om van het werk gebruik te maken in lijn met het doel van de overeenkomst van opdracht: namelijk de oorzaak van de zwerfstroom aan te tonen. Het verstrekken van deze informatie en offerte moet u dan ook met hem regelen. Het gaat, nogmaals, om het voortbestaan van zijn bedrijf. Dit heeft geenszins met patentrecht te maken, maar met de meetgegevens en interpretatie van deze meetgegevens die tot doel hebben gehad zwerfstroom aan te tonen.

Als u hem deze medewerking onthoudt, wat u mogelijk juist niet wilt gezien uw betrokkenheid, dan verstoort u het proces waarin overheden in een onafhankelijk onderzoek de oorzaak van de lekstroom willen uitsluiten (Meten is weten!).

Meten is weten. U zegt verder in de mail van 11 oktober: "Het eerdere gesprek met 5.1.2e [redacted]

408686 betreffende de metingen is niet op niveau gevoerd omdat andere gesprekpartners niet in kunnen schatten of 0055

de problematiek op de juiste manier benaderd wordt en hiermee tot een juist resultaat leidt.”

Wij hebben met 5.1.2e bewust contact gezocht over het meten van de lekstroom. Juist om de foutkans te beperken. Wij hebben bewust 5.1.2e en 5.1.2e met elkaar laten praten ten einde te controleren of de methode zoals toegepast tot een zelfde uitkomst kan leiden. In de laatste e-mail wisseling tussen 5.1.2e en 5.1.2e van Van der Heide van afgelopen vrijdagmiddag 25 oktober 2024 is duidelijk geworden, dat zij elkaar uiteindelijk weten te vinden rond de interpretatie van wat er gemeten moet worden en vanuit welk perspectief.

U vraagt: Wie bepaalt als er verschillen zijn welke voor correct worden aangehouden? Wij hebben naast 5.1.2e contact met een tweede organisatie DNV (voorheen KEMA). Zij kijken ook mee met het proces. Zij hebben gemeld dat zij hun apparatuur willen delen met Van der Heide, als deze niet hierover de beschikking heeft.

U zegt: *‘Wat ik terugzie in de werkschrijving is dat gebruik gemaakt gaat worden van een Pico scoop, dit is een geschikte meter. In de nieuwe software zitten nog fouten waardoor sommige essentiële effecten niet zichtbaar gemaakt kunnen worden. Via een omweg kan ik deze effecten wel naar voren krijgen. In meerdere rapporten van van der Heide is niet eerder gebruik gemaakt van de Pico scoop, dit levert met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid fouten op. Niet gemeld is in welk gedeelte van het spectrum, op welke exacte lage frequenties gemeten gaat worden, gesproken wordt over 50H en straling. Dit is van eminent belang. De verder vermelde meetapparatuur is volgens de specs niet geschikt voor het gebied welke beschreven is in het rapport 2024004 van mij. Evenmin kan een CM stroom gemeten worden waarnaar veelvuldig gewezen wordt door 5.1.2e*

Zoals gezegd als u ons de juiste apparatuur benoemd, kan deze door DNV met Van der Heide gedeeld worden. Dit helpt om het probleem op te lossen. Anders duurt het nog langer voordat het onderzoek gestart kan worden.

U vraagt wat zijn mogelijke vervolgstappen zijn bij een uitkomst: Aan de hand van de second opinion kan beter beoordeeld worden welke vervolgstappen eventueel nodig zijn. Hiervoor werken organisaties, instellingen samen en zijn verschillende overheden met verschillende verantwoordelijkheden betrokken. Er lijkt hier immers van een complexe situatie waarbij – afhankelijk van de probleemanalyse – gezien moet worden welke verantwoordelijkheden hier van toepassing zijn.

Tot slot: In de mail van 11 oktober 2024 dat als bijlage is meegestuurd komen beschuldigen en verwijten naar voren waarmee wij niets kunnen. Wij verzoeken u om u constructief op te stellen in het gesprek over inhoud, methodiek en metingen en niet over mensen.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



provincie
Zuid-Holland

T: 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e @planet.nl

Verzonden: zondag 27 oktober 2024 10:20

Aan: 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e; 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e

5.1.2e @minezk.nl

CC: 5.1.2e

Onderwerp: Ooltgensplaat lekstromen

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @planet.nl. Ontdek waarom dit belangrijk is

Beste Allen,

Na navraag bij 5.1.2e bleek geen van de vragen beantwoord te zijn. Bij deze nogmaals de vragen in de bijlage, ik zou deze schriftelijk beantwoord willen hebben om latere onduidelijkheden te voorkomen. Ik ben door 5.1.2e aangesproken omdat hij te weinig kennis heeft over de materie, hierdoor kunnen fouten in interpretatie ontstaan. Eerder is aangegeven dat kennis over elektrotechniek bij jullie ontbreekt. Het zou Chinees zijn. De vragen die ik heb zijn zeker geen Chinees, dit ook volgens door jullie bekende mensen, kunnen normaal beantwoord worden.

! 5.1.2e belde mij op voor nadere informatie over dit project. Het was een goed gesprek met veel details waarover overeenstemming was tussen ons beiden. Een verwijzing naar eerdere contacten leverde complimenten op over mijn aanpak van de problematiek. Dit in tegenstelling met de aanpak van van der Heide welke ook volgens hem hiaten vertoont.

Wat ik terugzie in de werkomschrijving is dat gebruik gemaakt gaat worden van een Pico scoop, dit is een geschikte meter. In de nieuwe software zitten nog fouten waardoor sommige essentiële effecten niet zichtbaar gemaakt kunnen worden. Via een omweg kan ik deze effecten wel naar voren krijgen. In meerdere rapporten van van der Heide is niet eerder gebruik gemaakt van de Pico scoop, dit levert met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid fouten op. Niet gemeld is in welk gedeelte van het spectrum, op welke exacte lage frequenties gemeten gaat worden, gesproken wordt over 50Hz en straling. Dit is van eminent belang. De verder vermelde meetapparatuur is volgens de specs niet geschikt voor het gebied welke beschreven is in het rapport 2024004 van mij. Evenmin kan een CM stroom gemeten worden waarnaar veelvuldig gewezen wordt door 5.1.2e.

Het zonneveld gaat geen effect geven, gelijktijdig zijn invloed van meerdere locaties met zonnepanelen in de directe omgeving aanwezig. Door de afstand zijn deze invloeden groter, kunnen op de beschreven manier niet afzonderlijk gevonden worden.

In de werkomschrijving op pagina 8 wordt over mijn medewerking gesproken, hiervoor zou ik eveneens een offerte voor in willen dienen. Wat gaat er gebeuren met de conclusies van de rapporten? Duidelijkheid hierover is nodig. Wie bepaalt als er verschillen zijn welke voor correct worden aangehouden? Deze vraag is al meerdere keren gesteld, zie bijlage. Wat zijn mogelijke vervolgstappen? Als geen opvolging wordt gegeven aan de metingen, zijn deze zinloos, duidelijkheid hierover. De meting zelf levert een indicatie, geen oplossing. Hiervoor is een interventie nodig met analyse data van de dieren. Op dit moment wijst alles naar de geplaatste accu's, is daar bereidheid om mee te werken aan een oplossing? Indien niet, hoe verder?

Mt vrndlk grtn 5.1.2e

Als je fouten zoekt, gebruik dan een spiegel en geen verrekijker



Johan van Bommel Elektrotechniek

PQ/e⁺ Netfilters

Adres : Hollandsweg 14
Plaats : 5712 RM Someren-Heide
Mob : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e@planet.nl
Web : www.johanvanbommel.nl



STUURGROEP
LANDBOUW INNOVATIE BRABANT



Een samenwerking tussen de provincie Noord-Brabant en de ZLTO

Actief in
17 provincies



Bliksembeveiliging Inspecties

De Lange West 126

9201 CH Drachten

Telefoon 088-6363163

www.vanderheide.nl

WERKOMSCHRIJVING

ONDERZOEK ZWERFSPANNINGEN

MAATSCHAP OUDENRIJN

ALTEKLEINSEDIJK 7

OOLTGENSPLAAT

V.O.F. C. BOS

GROTE ADRIANA POLDER 3

OOLTGENSPLAAT

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	2
1 BASISGEGEVENS	4
1.1 OPDRACHTGEVER	4
1.2 OPDRACHTNEMER	4
1.3 RAPPORTAGE	4
1.4 MEDIA	4
2 SPANNINGSVERSCHILLEN BIJ KOEIEN	5
2.1 TE GEBRUIKEN MEETAPPARATUUR OM ZWERFSPANNINGEN TE METEN	6
3 METINGEN ZWERFSPANNINGEN MAATSCHAP OUDENRIJN ALTEKLEINSEDIJK 7 OOLTGENSPLAAT	7
3.1 METING ZWERFSPANNING CARROUSEL DE LAVAL	7
3.1.1 Metingen afname systeem	7
3.2 BEOORDELEN AARDING CARROUSEL	7
3.3 METING ZWERFSPANNING STAL	8
3.3.1 Meting aanraakspanningen waterbakken Maatschap Oudenrijn Grote Adriana Polder 5 Ooltgensplaat	8
3.4 METING VEILIGHEIDS AARDING VERDEELINRICHTING STAL	9
3.5 METING VEILIGHEIDSAARDING WOONHUIS	9
3.6 METINGEN ZWERFSPANNINGEN RONDOM DE STAL	9
3.7 VELDSTERKTE METINGEN	10
3.7.1 Te gebruiken meetapparatuur om elektrische velden te meten	10
3.7.2 Veldsterktemetingen	11
4 METINGEN ZWERFSPANNINGEN V.O.F. C. BOS GROTE ADRIANA POLDER 3 OOLTGENSPLAAT	12
4.1 METING MELKSTAL GEITEN 2X36 RAPID EXIT	12
4.1.1 Metingen afname systeem GEA	12
4.2 BEOORDELEN AARDING MELKSTAL	12
4.3 METING ZWERFSPANNING STAL	13
4.4 METING VEILIGHEIDS AARDING VERDEELINRICHTING STAL	13
4.5 METING VEILIGHEIDSAARDING WOONHUIS	13
4.6 METINGEN ZWERFSPANNINGEN RONDOM DE STAL	14
4.7 VELDSTERKTE METINGEN	15
4.7.1 Te gebruiken meetapparatuur om elektrische velden te meten	15
4.7.2 Veldsterktemetingen	16
4.7.3 Veldsterkte metingen hoogspanningskabel tussen Bos en van Oudenrijn	16
5 METINGEN ZWERFSPANNING BIJ IN OF UITGESCHAKELDE MOTOREN WATERZUIVERING	17
5.1 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL VAN OUDENRIJN ALTEKLEINSEDIJK 7 BIJ IN OF UITGESCHAKELDE MOTOREN WATERZUIVERING	17
5.2 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL BOS GROTE ADRIANA POLDER 3 BIJ IN OF UITGESCHAKELDE MOTOREN WATERZUIVERING	17
6 MEING ZWERFSPANNING BIJ IN OF UITGESCHAKELDE WINDMOLENS	18
6.1 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL VAN OUDENRIJN ALTEKLEINSEDIJK 7 BIJ IN OF UITGESCHAKELDE WINDMOLENS	18
6.2 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL BOS GROTE ADRIANA POLDER 3 BIJ IN OF UITGESCHAKELDE WINDMOLENS	18
7 METING ZWERFSPANNING BIJ IN OF UITGESCHAKELDE BATTERIJEN	19
7.1 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL VAN OUDENRIJN ALTEKLEINSEDIJK 7 BIJ IN OF UITGESCHAKELDE BATTERIJEN	19
7.2 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL BOS GROTE ADRIANA POLDER 3 BIJ IN OF UITGESCHAKELDE BATTERIJEN	19
8 METING ZWERFSPANNING BIJ IN OF UITGESCHAKELD ZONNEPARK	20
8.1 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL VAN OUDENRIJN ALTEKLEINSEDIJK 7 BIJ IN OF UITGESCHAKELD ZONNEPARK	20

7.2 METING ZWERFSPANNING IN DE STAL BOS GROTE ADRIANA POLDER 3 BIJ IN OF UITGESCHAKELD ZONNEPARK	20
9 METING ZWERFSPANNING BIJ TRANSFORMATOREN.....	21
9.1 METINGEN ZWERFSPANNING BIJ TRANSFORMATOR ALTEKLEINSEDIJK 7 (VAN OUDENRIJN)	21
9.2 METINGEN ZWERFSPANNING BIJ TRANSFORMATOR GROTE ADRIANA POLDER 3 (BOS).....	21
9.3 METINGEN ZWERFSPANNING BIJ TRANSFORMATOR ALTEKLEINSEDIJK 5	22
9.4 METINGEN ZWERFSPANNING BIJ TRANSFORMATOR HOODIJK 3	22
10 BEOORDELING UITGEVOERDE METINGEN	23
11 RAPPORTAGE	23

1 Basisgegevens

1.1 Opdrachtgever

Naam : Provincie Zuid-Holland
Adres : Postbus 90602
Postcode/plaats : 2509 LP Den Haag
Telefoonnummer :
Contactpersoon : Provincie Zuid-Holland : 5.1.2e
Telefoonnummer : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e @pzh.nl

Contactpersoon : Gemeente Goeree Overflakkee : 5.1.2e
Telefoonnummer : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl

1.2 Opdrachtnemer

Naam : Van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties B.V.
Adres : De Lange West 126
Postcode/plaats : 9201 CH Drachten
Telefoonnummer : 088-6363163
Contactpersoon : werkvoorbereiding bliksembeveiliging inspecties
E-mail : bbi-wvb@vanderheide.nl

Contactpersoon : Verkoopafdeling De 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e @vanderheide.nl

1.3 Rapportage

Rapportnummer : Project 1346735 werkomschrijving rev 4 2024
Opgesteld door : De 5.1.2e
Datum : 26-09-2024
Revisie : 24-10-2024

1.4 Media



2 Spanningsverschillen bij koeien

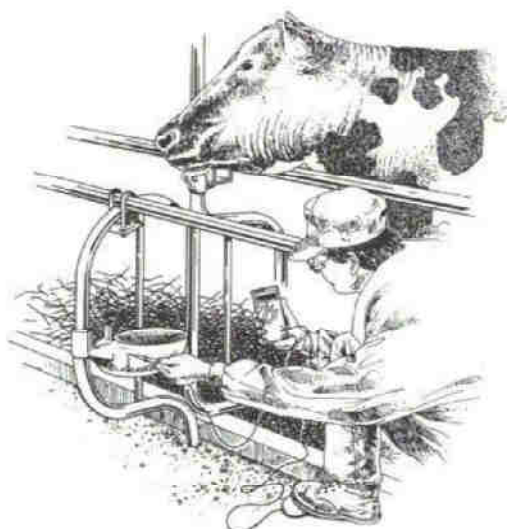
Ongeveer in 1990 is voor het eerst een vraagstelling bij Van der Heide neergelegd betreffende een stal waar spanningsverschillen mogelijk de oorzaak waren van onrust van koeien. Aan Van der Heide, als specialist op het gebied van aarding- en bliksembeveiliging, betrof dit een vraagstuk waar men graag op in wilde gaan.

Als aardingsbedrijf weten wij natuurlijk al te goed dat door aarding, spanningsverschillen weggenomen kunnen worden. Het begin van dit vraagstuk begon met het onderzoek naar wat bekend is op het gebied van probleemstellingen, betreffende onrust van koeien, ten aanzien van spanningen. Destijds in 1990 maar zelfs op dit moment is er in Nederlandse documentatie bitter weinig te vinden over deze materie. Wanneer internet hierop wordt geraadpleegd, blijkt deze probleemstelling zich vooral af te spelen in Amerika. Doordat in Amerika een ander stroomstelsel als in Nederland wordt toegepast, blijkt dat daardoor op veel boerderijen, problemen ontstaan door zwerfspanningen.

De zwerfspanningen ontstaan in Amerika doordat de aarde door het toegepaste stroomstelsel als retourleiding voor stromen wordt gebruikt. Doordat wij in Nederland alleen maar stroomstelsels kennen waarbij retourstromen via de kabel lopen, bestaat deze vorm van zwerfstromen in Nederland dus niet. Op internet is tegenwoordig veel informatie te vinden over deze vorm van zwerfspanningen in combinatie met koeien onder de zoekwoorden: "stray voltage, dairy, cows".

Op internet is onder andere te vinden dat op Amerikaanse universiteiten veel onderzoek is gedaan naar dit fenomeen. Als proeven hebben ze bijvoorbeeld twee koppels met hetzelfde aantal koeien in een gelijkwaardige stal geplaatst. In de ene stal hebben ze vervolgens een regelbare spanning op de waterbak gezet terwijl dit in de andere stal niet gedaan is. Hierdoor kan in twee vergelijkbare situaties met alleen het verschil van de spanning op de waterbak worden beoordeeld of dit en bij welke spanningen dit effect heeft op het drinkgedrag van de koeien. De uitkomsten van deze onderzoeken geven aan dat een koe gevoelig is voor spanningsverschillen vanaf 0,5 Volt wisselspanning.

Tijdens de door van der Heide uitgevoerde onderzoeken op dit gebied, hanteren wij als uitgangspunt dat een koe gevoelig is voor spanningsverschillen vanaf 0,25 Volt. De reden hiervoor is dat de probleemstelling in Nederland niet voortkomt vanuit de opbouw van de elektrische installatie zoals in Amerika het geval is. En dat Van der Heide daarbij de ervaring heeft dat eventueel aanwezige spanningsverschillen door potentiaalvereffening eenvoudig vereffend kunnen worden. Sinds het begin in 1990 zijn inmiddels door Van der Heide honderden stallen onderzocht op spanningsproblematiek en onrust met vee.



2.1 Te gebruiken meetapparatuur om zwerfspanningen te meten

Bij het onderzoek om zwerfspanningen te meten zal onder andere gebruik worden gemaakt van de volgende meetapparatuur:

Fluke 867B
Graphical multimeter
Frequentiebereik 0 tot 300 kilo Hertz

Picoscope 5242D
Flexible Resolution USB Oscilloscope
Frequentiebereik 0 tot 60 Mega Hertz

Fluke 80i-110s
AC/DC stroommeetprobe

3 Metingen zwerfspanningen Maatschap Oudenrijn Altekleinsedijk 7 Ooltgensplaat

3.1 Meting zwerfspanning carrousel De Laval

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

In een melkstal kunnen tussen alle voor een koe verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

De volgende metingen worden tijdens het melken uitgevoerd:

Metingen tussen frame carrousel en metalen delen die door een koe aanraakbaar zijn en waarop een spanning aanwezig zou kunnen zijn

Metingen tussen frame en betonvloer

3.1.1 Metingen afname systeem

Aangenomen mag worden dat problemen van onrust en dergelijke bij koeien problemen opleveren wanneer ze spanningen voelen vanaf 250 milli Volt. Dit zijn dan wel spanningen tussen verschillende delen. Vanzelfsprekend zal deze drempelspanning op de spenen lager liggen (vergelijkbaar met de menselijke tong). Wanneer spanningen via de melkstroom een koe bereiken zou dit bijvoorbeeld kunnen leiden tot het optrekken van de melk.

De volgende metingen worden tijdens het melken uitgevoerd:

Metingen tussen de carrousel en melkstel

Eventuele metingen door een naald in de melkslang te steken

3.2 Beoordelen aarding carrousel

Doordat een carrousel draait kan geen vaste bekabeling worden gebruikt.

De aansluiting van voedings, besturingskabel maar ook de aarding loopt via glijcontacten die in het midden van een carrousel zijn aangebracht.

Tijdens het onderzoek zal worden gecontroleerd en worden gemeten of de aarding via de glijcontacten op de juiste wijze is doorgezet.

3.3 Meting zwerfspanning stal

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

In een stal kunnen tussen alle voor een koe verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

Hiervoor worden spanningsmetingen uitgevoerd tussen de metalen delen en de vloer.

Een uitgangspunt voor de meting en ook voor de rapportage zou een plattegrond van de stal kunnen zijn.

In de stal worden metingen uitgevoerd op bijvoorbeeld

Ligboxen
Voerhebben
Waterbakken
Voercomputers
Hekwerken
Selectiepoorten
Enz

Als uitgangspunt voor de metingen zullen de meetgegevens van **5.1.2e** opgevraagd moeten worden welke aanraak en stapspanningen in de stal zijn gemeten in de verschillende fases van de sanering.

Voor en na het plaatsen netfilter op 4-09-2023

Voor en na het plaatsen van filter aandrijving op 25-09-2023

Voor en na plaatsing filter woonhuis op 10-10-2023

En mogelijk op andere momenten van de wijzigingen genoemd op bladzijde 103 van zijn rapport.

Wanneer deze naast elkaar worden gelegd kan een oordeel worden gegeven over het percentage zwerfspanning die van buiten de stal komt ten opzichte van de zwerfspanning die in de stal aanwezig was voor de sanering.

Het opvragen van deze gegevens dient door **5.1.2e** te worden gecoördineerd.

3.3.1 Meting aanraakspanningen waterbakken Maatschap Oudenrijn Grote Adriana Polder 5 Ooltgensplaat

Tijdens het kennismakingsgesprek met **5.1.2e** heeft deze aangegeven dat op zijn tweede bedrijf geen probleemstellingen zijn.

Omdat daar het probleem met het spelen / lepelen van water uit de waterbakken niet voorkomt kunnen daar referentie metingen worden uitgevoerd op waterbakken en overige metalen delen die door een koe kunnen worden aangeraakt.

3.4 Meting veiligheids aarding verdeelinrichting stal

Tijdens het onderzoek zal de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting worden beoordeeld en doorgemeten.

Ter referentie zullen ten opzichte van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting zwefspanningsmetingen worden uitgevoerd naar een buiten in de grond aangebrachte pen die in de grond worden gestoken.

Ook ter referentie worden eventuele stromen die in de aardingsinstallatie kunnen lopen gemeten.

3.5 Meting veiligheidsaarding woonhuis

Tijdens het onderzoek zal de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding van de verdeelinrichting van het woonhuis worden beoordeeld en doorgemeten.

Ter referentie zullen ten opzichte van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting zwefspanningsmetingen worden uitgevoerd naar een buiten in de grond aangebrachte pen die in de grond worden gestoken.

Ook ter referentie worden eventuele stromen die in de aardingsinstallatie kunnen lopen gemeten.

3.6 Metingen zwerfspanningen rondom de stal

Rondom de stal zullen op vier verschillende plaatsen zwerfspanningsmetingen worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen

Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

3.7 Veldsterkte metingen

Elektrische velden ontstaan door een elektrische lading of door veranderende magnetische velden. Magnetische velden ontstaan door een bewegende lading of door veranderende elektrische velden, zoals die bij een geleider waar wisselstroom door loopt. Het aantal golfbewegingen in de sterkte van de velden per tijdseenheid noemt men de frequentie. Als de frequentie wordt uitgedrukt in het aantal golfbewegingen per seconde, is de eenheid daarvan 'hertz'. De afstand tussen twee pieken in de golfbeweging noemt men de golflengte. De geleider, het apparaat of de zender die de velden produceert noemt men 'de bron'. Veelal wordt de term 'elektromagnetische velden' gebruikt als afkorting voor de verzameling termen elektrische velden, magnetische velden of elektromagnetische velden.

Onze, door energie technische centrales opgewekte elektriciteit, heeft een frequentie van 50 Hz. Bij deze frequentie moet men de eigenschappen van het elektrische veld en die van het magnetisch veld apart van elkaar bekijken. Het gaat bij energie technisch opgewekte straling dus om onafhankelijke elektrische en magnetische wisselvelden. De bedrijfsspanning bepaalt de elektrische veldsterkte, terwijl de door de leiding vloeiende stroom daarop geen invloed heeft. Daarentegen hangt de sterkte van het magneetveld vrijwel alleen af van de sterkte van de vloeiende stroom; hier speelt de bedrijfsspanning geen rol. Dit heeft voor het nu navolgende grote consequenties. Stelt u zich een 380 V en 100 Ampère systeem voor. Deze ontwikkelt in zijn omgeving een praktisch even sterk magneetveld op als een 380.000 V en 100 A systeem van een hoogspanningsleiding. Dit terwijl de capaciteit een factor 1000 verschilt. Alleen de ontwikkelde elektrische veldsterkten verschillen duidelijk. Wanneer men dit constateert zijn de consequenties verstrekkend. Men ziet namelijk dat met betrekking tot het magneetveld niet alleen om die van hoogspanningsleidingen uitgaande spanningen gaat, maar in het algemeen ook om de in de levenssfeer van de eindverbruiker aanwezige 220/380 V verzorging aanwezige situatie, in deze inzichten te betrekken.

Elektromagnetische velden ontstaan door gebruik te maken van elektriciteit en geven de onbedoelde bijeffecten. We onderscheiden de volgende velden:

- Laagfrequente elektrische velden (door elektrische wisselspanning)
- Laagfrequente magnetische velden (door elektrische wisselstroom)
- Hoogfrequente radiogolven (door zenders, mobiele telefoons, omroep, DECT, WLAN.)
- Elektrostatisch (door gelijkspanning: beeldschermen, synthetische stoffen)
- Magneto statisch (door gelijkstroom: trams/trolleys, zonnecellen, maar ook van metaal)

Laagfrequent signalen zijn elektrische/magnetische signalen van 0 Hz tot 20 MHz. Het meest bekende is 50Hz van ons lichtnet. Maar ook voedingsadaptors, spaarlampen en TI-verlichting gebruiken schakel elektronica die hogere frequenties terugkoppelen in ons lichtnet (dirty power).

Hoogfrequent straling zijn alle frequenties boven 20MHz. Te denken is aan Radar, GSM/ UMTS/ LTE-telefonie, Tetranet (C2000, hulpdiensten) en DVB-T (televisie/radio) maar zeker ook de door ons zelf veroorzaakte zenders als DECT, WiFi en Bluetooth.

3.7.1 Te gebruiken meetapparatuur om elektrische velden te meten

Bij het onderzoek om elektrische velden te meten zal gebruik worden gemaakt van de volgende meetapparatuur:

Wavecontrol SMP2
Frequentiebereik 0 tot 18 Giga Hertz

3.7.2 Veldsterktemetingen

Veldsterkte metingen zullen zowel binnen als buiten de stal en het woonhuis worden uitgevoerd.

Hierbij kan de invloed die vanuit elektrische installaties worden gemeten maar ook de invloed van alle signalen wat maar door de lucht gaat.

Speciale aandacht zal daarbij worden gegeven door vanaf de transformator richting de hoek van stal waar de iglos zijn opgesteld metingen uit te voeren.

In de stal zullen door de gehele stal metingen worden uitgevoerd.

In het woonhuis zullen in de verschillende ruimtes veldsterkte metingen worden uitgevoerd.

Bij V.O.F. C. Bos Grote Adriana Polder 3 Ooltgensplaat worden ook veldsterkte metingen uitgevoerd om deze te kunnen vergelijken met de te meten elektrische velden bij van Oudenrijn.

4 Metingen zwerfspanningen V.O.F. C. Bos Grote Adriana Polder 3 Ooltgensplaat

4.1 Meting melkstal geiten 2x36 rapid exit

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

Voor de beoordeling van geiten in een geitenstal gaan we voor de gevoeligheid uit van dezelfde toelaatbare.

In een melkstal kunnen tussen alle voor een geit verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

De volgende metingen worden tijdens het melken uitgevoerd:

Metingen tussen frame melkstal en overige metalen delen die door een geit aangeraakt kunnen worden.

Metingen tussen frame en betonvloer

4.1.1 Metingen afname systeem GEA

Aangenomen mag worden dat problemen van onrust en dergelijke bij koeien problemen opleveren wanneer ze spanningen voelen vanaf 250 milli Volt. Dit zijn dan wel spanningen tussen verschillende delen. Vanzelfsprekend zal deze drempelspanning op de spenen lager liggen (vergelijkbaar met de menselijke tong). Wanneer spanningen via de melkstroom een koe bereiken zou dit bijvoorbeeld kunnen leiden tot het optrekken van de melk.

Voor de beoordeling van geiten in een geitenstal gaan we voor de gevoeligheid uit van dezelfde toelaatbare.

De volgende metingen worden tijdens het melken uitgevoerd:

Metingen tussen de carrousel en melkstel (indien van metaal)

Eventuele metingen door een naald in de melkslang te steken

4.2 Beoordelen aarding melkstal

Tijdens het onderzoek zal worden gecontroleerd en worden gemeten of de aarding van de melkstal op de juiste manier is uitgevoerd

4.3 Meting zwerfspanning stal

In het algemeen wordt aangenomen dat bij spanningsverschillen van minder dan 0,25 Volt geen problemen van onrust bij koeien mogen worden verwacht. De spanningsverschillen waar men dan over spreekt zijn verschillen tussen bijvoorbeeld; de hoeven en huid of tussen hoeven en de mond of tussen andere lichaamsdelen van de koe.

Omdat er voor geiten minder informatie beschikbaar is gaan we van dezelfde uitgangspunten uit

In een stal kunnen tussen alle voor een geit verschillende aanraakbare metalen controlemetingen op het gebied van spanningsverschillen worden uitgevoerd.

Hiervoor worden spanningsmetingen uitgevoerd tussen de metalen delen en de vloer.

Een uitgangspunt voor de meting en ook voor de rapportage zou een plattegrond van de stal kunnen zijn.

In de stal worden metingen uitgevoerd op bijvoorbeeld

Hekwerken

Waterbakken

Staalconstructie

enz

4.4 Meting veiligheids aarding verdeelinrichting stal

Tijdens het onderzoek zal de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting worden beoordeeld en doorgemeten.

Ter referentie zullen ten opzichte van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting zwerfspanningsmetingen worden uitgevoerd naar een buiten in de grond aangebrachte pen die in de grond worden gestoken.

Ook ter referentie worden eventuele stromen die in de aardingsinstallatie kunnen lopen gemeten.

4.5 Meting veiligheidsaarding woonhuis

Tijdens het onderzoek zal de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding van de verdeelinrichting van het woonhuis worden beoordeeld en doorgemeten.

Ter referentie zullen ten opzichte van de veiligheidsaarding van de hoofdverdeelinrichting zwerfspanningsmetingen worden uitgevoerd naar een buiten in de grond aangebrachte pen die in de grond worden gestoken.

Ook ter referentie worden eventuele stromen die in de aardingsinstallatie kunnen lopen gemeten.

4.6 Metingen zwerfspanningen rondom de stal

Rondom de stal zullen op vier verschillende plaatsen zwerfspanningmetingen worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen

Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

4.7 Veldsterkte metingen

Elektrische velden ontstaan door een elektrische lading of door veranderende magnetische velden. Magnetische velden ontstaan door een bewegende lading of door veranderende elektrische velden, zoals die bij een geleider waar wisselstroom door loopt. Het aantal golfbewegingen in de sterkte van de velden per tijdseenheid noemt men de frequentie. Als de frequentie wordt uitgedrukt in het aantal golfbewegingen per seconde, is de eenheid daarvan 'hertz'. De afstand tussen twee pieken in de golfbeweging noemt men de golflengte. De geleider, het apparaat of de zender die de velden produceert noemt men 'de bron'. Veelal wordt de term 'elektromagnetische velden' gebruikt als afkorting voor de verzameling termen elektrische velden, magnetische velden of elektromagnetische velden.

Onze, door energie technische centrales opgewekte elektriciteit, heeft een frequentie van 50 Hz. Bij deze frequentie moet men de eigenschappen van het elektrische veld en die van het magnetisch veld apart van elkaar bekijken. Het gaat bij energie technisch opgewekte straling dus om onafhankelijke elektrische en magnetische wisselvelden. De bedrijfsspanning bepaalt de elektrische veldsterkte, terwijl de door de leiding vloeiende stroom daarop geen invloed heeft. Daarentegen hangt de sterkte van het magneetveld vrijwel alleen af van de sterkte van de vloeiende stroom; hier speelt de bedrijfsspanning geen rol. Dit heeft voor het nu navolgende grote consequenties. Stelt u zich een 380 V en 100 Ampère systeem voor. Deze ontwikkelt in zijn omgeving een praktisch even sterk magneetveld op als een 380.000 V en 100 A systeem van een hoogspanningsleiding. Dit terwijl de capaciteit een factor 1000 verschilt. Alleen de ontwikkelde elektrische veldsterkten verschillen duidelijk. Wanneer men dit constateert zijn de consequenties verstrekkend. Men ziet namelijk dat met betrekking tot het magneetveld niet alleen om die van hoogspanningsleidingen uitgaande spanningen gaat, maar in het algemeen ook om de in de levenssfeer van de eindverbruiker aanwezige 220/380 V verzorging aanwezige situatie, in deze inzichten te betrekken.

Elektromagnetische velden ontstaan door gebruik te maken van elektriciteit en geven de onbedoelde bijeffecten. We onderscheiden de volgende velden:

- Laagfrequente elektrische velden (door elektrische wisselspanning)
- Laagfrequente magnetische velden (door elektrische wisselstroom)
- Hoogfrequente radiogolven (door zenders, mobiele telefoons, omroep, DECT, WLAN.)
- Elektrostatisch (door gelijkspanning: beeldschermen, synthetische stoffen)
- Magneto statisch (door gelijkstroom: trams/trolleys, zonnecellen, maar ook van metaal)

Laagfrequent signalen zijn elektrische/magnetische signalen van 0 Hz tot 20 MHz. Het meest bekende is 50Hz van ons lichtnet. Maar ook voedingsadaptors, spaarlampen en TI-verlichting gebruiken schakel elektronica die hogere frequenties terugkoppelen in ons lichtnet (dirty power).

Hoogfrequent straling zijn alle frequenties boven 20MHz. Te denken is aan Radar, GSM/ UMTS/ LTE-telefonie, Tetranet (C2000, hulpdiensten) en DVB-T (televisie/radio) maar zeker ook de door ons zelf veroorzaakte zenders als DECT, WiFi en Bluetooth.

4.7.1 Te gebruiken meetapparatuur om elektrische velden te meten

Bij het onderzoek om elektrische velden te meten zal gebruik worden gemaakt van de volgende meetapparatuur:

Wavecontrol SMP2
Frequentiebereik 0 tot 18 Giga Hertz

4.7.2 Veldsterktemetingen

Veldsterkte metingen zullen in de stal en het woonhuis worden uitgevoerd.

Hierbij kan de invloed die vanuit elektrische installaties worden gemeten maar ook de invloed van alle signalen wat maar door de lucht gaat.

In de stal zullen door de gehele stal metingen worden uitgevoerd.

In het woonhuis zullen in de verschillende ruimtes veldsterkte metingen worden uitgevoerd.

Deze metingen bij Bos worden uitgevoerd om deze te kunnen vergelijken met de te meten elektrische velden bij van Oudenrijn.

4.7.3 Veldsterkte metingen hoogspanningskabel tussen Bos en van Oudenrijn

Tijdens het kennismakingsgesprek met 5.1.26 heeft deze aangegeven dat er tussen de bedrijven van Bos en van Oudenrijn hoogspanningskabels door de grond lopen naar de molens.

Tijdens het onderzoek zal boven deze kabels een veldsterkte meting worden uitgevoerd.

5 Metingen zwerfspanning bij in of uitgeschakelde motoren waterzuivering

5.1 Meting zwerfspanning in de stal Van Oudenrijn Altekleinsedijk 7 bij in of uitgeschakelde motoren waterzuivering

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanning meting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met de motoren van de zuivering aan en een meting met de motoren van de zuivering uitgeschakeld.

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting RWZI zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met de motoren uitgeschakeld

Bedrijf 1 meten met de motoren ingeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten met motoren ingeschakeld

Bedrijf 2 meten met motoren uitgeschakeld

Het coördineren van de schakelhandeling richting zuivering dient door **5.1.2a** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van de motoren tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / RWZI worden geregeld.

5.2 Meting zwerfspanning in de stal Bos Grote Adriana Polder 3 bij in of uitgeschakelde motoren waterzuivering

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanning meting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met de motoren van de zuivering aan en een meting met de motoren van de zuivering uitgeschakeld.

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting RWZI zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met de motoren uitgeschakeld

Bedrijf 1 meten met de motoren ingeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten met motoren ingeschakeld

Bedrijf 2 meten met motoren uitgeschakeld

Het coördineren van de schakelhandeling richting zuivering dient door **5.1.2a** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van de motoren tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / RWZI worden geregeld.

6 Meing zwerfspanning bij in of uitgeschakelde windmolens

6.1 Meting zwerfspanning in de stal Van Oudenrijn Altekleinsedijk 7 bij in of uitgeschakelde windmolens

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanning meting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met de windmolens aan en een meting met de windmolens uit

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting Deltawind zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met de molens ingeschakeld

Bedrijf 1 meten met de molens uitgeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten met molens uitgeschakeld

Bedrijf 2 meten met molens ingeschakeld

Het coördineren van het in en uitschakelen van de windmolens door Deltawind dient door **5.1.2e** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van de windmolens tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / Deltawind worden geregeld.

6.2 Meting zwerfspanning in de stal Bos Grote Adriana Polder 3 bij in of uitgeschakelde windmolens

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanning meting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met de windmolens aan en een meting met de windmolens uit

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting Deltawind zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met de molens ingeschakeld

Bedrijf 1 meten met de molens uitgeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten met molens uitgeschakeld

Bedrijf 2 meten met molens ingeschakeld

Het coördineren van het in en uitschakelen van de windmolens door Deltawind dient door **5.1.2e** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van de windmolens tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / Deltawind worden geregeld.

7 Meting zwerfspanning bij in of uitgeschakelde batterijen

7.1 Meting zwerfspanning in de stal Van oudenrijn Altekleinsedijk 7 bij in of uitgeschakelde batterijen

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanning meting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met de batterijen aan en een meting met de batterijen uit

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting batterijen eigenaar zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met de batterijen ingeschakeld

Bedrijf 1 meten met de batterijen uitgeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten met batterijen uitgeschakeld

Bedrijf 2 meten met batterijen ingeschakeld

Het coördineren van het in en uitschakelen van de batterijen dient door **5.1.2a** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van de batterijen tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / batterijen eigenaar worden geregeld.

7.2 Meting zwerfspanning in de stal Bos Grote Adriana Polder 3 bij in of uitgeschakelde batterijen

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanning meting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met de batterijen aan en een meting met de batterijen uit

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting batterijen eigenaar zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met de batterijen ingeschakeld

Bedrijf 1 meten met de batterijen uitgeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten met batterijen uitgeschakeld

Bedrijf 2 meten met batterijen ingeschakeld

Het coördineren van het in en uitschakelen van de batterijen dient door **5.1.2a** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van de batterijen tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / batterijen eigenaar worden geregeld.

8 Meting zwerfspanning bij in of uitgeschakeld zonnepark

8.1 Meting zwerfspanning in de stal Van Oudenrijn Altekleinsedijk 7 bij in of uitgeschakeld zonnepark

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanning meting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met het zonnepark aan en een meting met het zonnepark uit

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting zonnepark eigenaar zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met het zonnepark ingeschakeld

Bedrijf 1 meten met het zonnepark uitgeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten het zonnepark uitgeschakeld

Bedrijf 2 meten het zonnepark ingeschakeld

Het coördineren van het in en uitschakelen van het zonnepark dient door **5.1.2e** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van het zonnepark tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / batterijen eigenaar worden geregeld.

7.2 Meting zwerfspanning in de stal Bos Grote Adriana Polder 3 bij in of uitgeschakeld zonnepark

In de stal zal op een bepaald punt een zwerfspanning meting worden uitgevoerd

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee op de grond geplaatste sondes gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen. Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Bij het meten van de zwerfspanning dient een meting te worden uitgevoerd met met het zonnepark aan en een meting met het zonnepark uit

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele verandering van zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Om de overlast richting zonnepark eigenaar zo klein mogelijk te houden kan deze meting het beste bij beide bedrijven achter elkaar worden uitgevoerd.

Bedrijf 1 eerst meten met het zonnepark ingeschakeld

Bedrijf 1 meten met het zonnepark uitgeschakeld

Daarna na bedrijf 2 rijden

Bedrijf 2 meten methet zonnepark uitgeschakeld

Bedrijf 2 meten met het zonnepark ingeschakeld

Het coördineren van het in en uitschakelen van het zonnepark dient door **5.1.2e** te worden gecoördineerd.

Het moment van in en uitschakelen van het zonnepark tijdens het onderzoek kan via telefonisch overleg tussen van der Heide / zonnepark eigenaar worden geregeld.

9 Meting zwerfspanning bij transformatoren

9.1 Metingen zwerfspanning bij transformator Altekleinsedijk 7 (Van Oudenrijn)

Nabij de transformator zal een zwerfspanningsmeting worden uitgevoerd.

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen

Deze meting wordt in drie verschillende richtingen uitgevoerd

Richting transformator 5.1.2e

Richting windmolen achter het bedrijf

Richting transformator 5.1.2e 5.1.2e

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Door Stedin zijn in februari 2024 metingen aan de transformator uitgevoerd.

Om een relatie aan te tonen tussen de stromen die destijds in de aarding van de transformator zijn gemeten zou het wenselijk zijn om Stedin tijdens het onderzoek uit te nodigen voor toegang tot de trafo.

Doel van de meting is om de invloed van de stroom die door de aarding van de transformator loopt in relatie te leggen met de te meten zwerfspanningen.

Tijdens het onderzoek zullen spanningsmetingen worden uitgevoerd aan de laagspanningszijde van de transformator bij

In en uitgeschakelde motoren van de waterzuivering

In en uitgeschakelde windmolens

In en uitgeschakelde batterijen

In en uitgeschakeld zonnepark

Het coördineren van deze metingen en de afspraken hierover met Stedin dienen te worden gemaakt door

5.1.2e

9.2 Metingen zwerfspanning bij transformator Grote Adriana Polder 3 (Bos)

Nabij de transformator zal een zwerfspanningsmeting worden uitgevoerd.

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen

Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Richting transformator 5.1.2e 5.1

Richting windmolen achter het bedrijf

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Door Stedin zijn in februari 2024 metingen aan de transformator uitgevoerd.

Om een relatie aan te tonen tussen de stromen die destijds in de aarding van de transformator zijn gemeten zou het wenselijk zijn om Stedin tijdens het onderzoek uit te nodigen voor toegang tot de trafo.

Doel van de meting is om de invloed van de stroom die door de aarding van de transformator loopt in relatie te leggen met de te meten zwerfspanningen.

Het coördineren van deze metingen en de afspraken hierover met Stedin dienen te worden gemaakt door

5.1.2e

9.3 Metingen zwerfspanning bij transformator 5.1.2e

Nabij de transformator zal een zwerfspanningsmeting worden uitgevoerd.

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen

Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Richting transformator Altekleinsedijk 7

Richting windmolen achter het bedrijf

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Doel van de meting is om de invloed van de stroom die door de aarding van de transformator loopt in relatie te leggen met de te meten zwerfspanningen.

Het coördineren van deze metingen en de afspraken hierover met Stedin dienen te worden gemaakt door

5.1.2a

9.4 Metingen zwerfspanning bij transformator 5.1.2a 5.1.2e

Nabij de transformator zal een zwerfspanningsmeting worden uitgevoerd.

Voor het meten van zwerfstroom door de grond worden tussen twee in de grond aangebrachte pennen gemeten of hier sprake is van zwerfspanningen

Deze meting wordt in twee verschillende richtingen uitgevoerd

Richting transformator Altekleinsedijk 7

Richting windmolen achter het bedrijf

Met deze meting kan worden aangetoond of de eventuele zwerfstromen invloed kunnen hebben op mens en dier.

Doel van de meting is om de invloed van de stroom die door de aarding van de transformator loopt in relatie te leggen met de te meten zwerfspanningen.

Het coördineren van deze metingen en de afspraken hierover met Stedin dienen te worden gemaakt door

5.1.2a

10 Beoordeling uitgevoerde metingen

Door [5.1.2e] zijn met name diverse metingen buiten het bedrijf uitgevoerd om de aanwezigheid van zwerfstromen te meten.

Metingen zijn uitgevoerd bij:

Windmolens (5 locaties)

Altekleinsdijk 5 (4 locaties)

Altekleinsdijk 7 (5 locaties)

Bij transformator [5.1.2e]

Bij transformator Altekleinsdijk 7

Bij transformator [5.1.2e] [5.1.2e]

In de stal Altekleinsdijk 7 bij 3 waterbakken

Deze metingen zijn verwoord in het rapport " De invloed van lekstroombronnen op rundvee"

Daarnaast zijn door Stedin metingen uitgevoerd:

de transformator op Altekleinsdijk 7

de hoofdverdeelinrichting van het bedrijf Oudenrijn.

RWZI

Op bepaalde punten hebben de metingen die door Stedin en door [5.1.2e] zijn uitgevoerd een relatie met elkaar.

Door Van der Heide zal de uitgebrachte rapportage van de metingen worden beoordeeld en zal hierop commentaar worden geleverd.

11 Rapportage

Van alle uitgevoerde metingen zal in de rapportage een verslag worden opgenomen met voor een ieder leesbare inhoud met conclusies en eventuele aanbevelingen

To: Frank Rijkaart [5.1.2e @pzh.nl]
From: [5.1.2e]
Sent: Tue 10/29/2024 3:13:45 PM
Subject: TKN: Stavaza Lekstroom
Received: Tue 10/29/2024 3:13:46 PM
RE: Ooltgensplaat lekstromen
[Project 1346735 2024 werkomschrijving rev 4.pdf](#)

Dag Frank,

In de mail hieronder vind je een laatste stand van zaken met betrekking tot de Lekstroom.

Hierin had [5.1.2e] het volgende verzoek verwerkt:

"Frank Rijkaart kan ons vanuit zijn positie helpen door aan [5.1.2e] te steunen in het doorzetten van het onderzoek. Als [5.1.2e] 'Ja' zegt tegen de laatste werkomschrijving van vrijdag 25 oktober 2024, dat door Van der Heide b.v. is opgesteld, dan kunnen wij van start met het uitvoeren van de second opinion"

Is het bijvoorbeeld een idee dat je bovenstaande aan [5.1.2e] meegeeft als reactie op zijn LinkedIn-bericht?

Hartelijke groet,

[5.1.2e]

Van: [5.1.2e]
Verstuurd: dinsdag, oktober 29, 2024 2:40:30 p.m.
Aan: [5.1.2e]
CC: [5.1.2e]
Onderwerp: Stavaza Lekstroom

[5.1.2e],

Ik heb jou toegezegd dat ik jou puntsgewijs de stand van zaken zou weergeven. Misschien geef ik te veel informatie.

- Van der Heide is aangedragen door de Gasunie als een organisatie die op dit vlak ervaring heeft in het meten van spanning en stroom.
- Van der Heide heeft een werkomschrijving afgegeven.
- Afgelopen week is contact geweest over de werkomschrijving (bijlage in pdf) van Van der Heide met [5.1.2e] van de Universiteit van Twente.
- Een gesprek tussen Van der Heide en [5.1.2e] is gevoerd over de werkomschrijving en de verfijning hiervan.
- De controle is gedaan of de werkomschrijving de laagspanning kan meten en de frequentie in 0-50 Hz en de harmonischen hiervan. (=50-100-150-enz.)
- Afstemming is geweest of de werkomschrijving voldoende aanknopingspunten heeft om de oorzaak te achterhalen. Intern of Extern.
- Herziene werkomschrijving is afgegeven op 25-10-2024.
- [5.1.2e] heeft de laatste werkomschrijving doorgelezen en heeft zijn goedkeuring 29-10-2024 aan gegeven.
- Er is ook contact geweest met DNV (voorheen KEMA) over deze casus. Op voorspraak van [5.1.2e] [5.1.2e] [5.1.2e].
- DNV stelt aan Van der Heide apparatuur beschikbaar als deze niet in hun bezit is..
- Zowel [5.1.2e] als DNV volgen dit onderzoek en de metingen.
- De conclusies die worden getrokken op basis van de metingen worden door [5.1.2e] en DNV gecontroleerd.
- Het proces wordt vertraagd door kritiek van Johan van Bommel elektrotechniek die de eerste metingen heeft verricht.
- Kernteam wordt door [5.1.2e] direct benaderd en [5.2.1] Gisteren is hierop een reactie gegeven. Zie bijlage.
- [5.1.2e] schermt met het contact dat [5.1.2e] heeft gehad met [5.1.2e].
- Dat wat beweerd wordt door [5.1.2e] wat [5.1.2e] tegen hem persoonlijk heeft gezegd [5.2.1]

- Een citaat van een gespreksweergave dat door 5.1.2e is verwoord, wordt ontkracht door 5.1.2e 5.1.2e (mail in mijn bezit)
- 5.1.2e doet beweringen over software en betrouwbaarheid leidt tot argwaan. De vraag of dit zo is, is neergelegd bij DNV (mail in bezit)
- Wij staan in de Startblokken om de offerte de bevestigen.

Frank Rijkaart kan ons vanuit zijn positie helpen door aan 5.1.2e te steunen in het doorzetten van de het onderzoek. Als 5.1.2e 'Ja' zegt tegen de laatste werkomschrijving van vrijdag 25 oktober 2024, dat door Van der Heide b.v., dan kunnen wij van start met het uitvoeren van de second opinion.

En ondertussen:

- NVWA stopt tijdelijk met de handhaving op dit terrein, hangende dit onderzoek.
- De Rabobank houdt halt tijdelijk met het stopzetten van de financiering, hangende dit onderzoek.

Second Opinion zal vanuit dat oogpunt ook doorgang moeten vinden.

Note:

Kernteam (provincie, gemeente en ministerie van KGG) is uiterst zorgvuldig met de werkomschrijving omgegaan dat opgesteld is door Van der Heide door deze bij diverse specialisten neer te leggen.

Second Opinion wordt gedaan, omdat ook andere spelers hierin een groot belang hebben.

De werkomschrijving van de second opinion is het resultaat van de gevestigde aandacht op de casus waarvoor 5.1.2e 5.1.2e om hulp heeft gevraagd. Het proces dat nu volgt zal leiden tot een uitkomst.

Hierbij kan het ook zijn dat deze uitkomsten de eerdere metingen ontkrachten dan wel bevestigen. Als het waar is wat er wordt beweerd, kan komt dat uit dit onderzoek onomstotelijk naar voren.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



provincie
Zuid-Holland

T + 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl | 5.1.2e | 5.1.2e @vanderheide.nl]
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Tue 10/29/2024 5:43:44 PM
Subject: Re: Start meting bij 5.1.2e
Received: Tue 10/29/2024 5:44:07 PM

5.1.2e
Ik probeer morgen wel even met 5.1.2e te bellen.

Verzonden vanaf [Outlook voor Android](#)
Met vriendelijke groet,

van der Heide
5.1.2e
allround inspecteur & engineer
5.1.2e

[van der Heide](#) | [Disclaimer](#) | [Algemene voorwaarden](#)

Wij werken
hier aan een
veiligere wereld



van der Heide

5.1.2e < 5.1.2e @pzh.nl>

Sent: Tuesday, October 29, 2024 9:54:50 AM

To: 5.1.2e < 5.1.2e @vanderheide.nl>; 5.1.2e < 5.1.2e @vanderheide.nl>

Cc: 5.1.2e < 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>

Subject: Start meting bij 5.1.2e

Beste 5.1.2e,

5.1.2e heeft gezegd dat de werkomschrijving Ok is.

Vanmorgen heb ik 5.1.2e aan de telefoon gehad.

Met de vraag of hij kon instemmen dat de opdracht van start kan gaan.

Hij heeft vragen gesteld over het terugzetten van de systemen in de originele staat.

Kan je hem duidelijkheid geven wat jij verwacht aan te treffen als gestart wordt met de metingen waaraan de stal en installaties moeten voldoen wanneer je gaat beginnen?

Bijvoorbeeld: moeten de machines terug in de originele staat. Dus de staat voordat de aanpassingen daaraan zijn gedaan.

Is het mogelijk dat jullie dit met hem expliciet communiceren wat verwacht wordt?

Ik wacht nu af tot 5.1.2e nu zelf ja.. zegt...

Ook heb ik 5.1.2e gevraagd om medewerking te leveren om aan de gegevens te komen als jullie daar om vragen.

Hopelijk kunnen wij eind van de week een go geven.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



provincie
Zuid-Holland

5.1.2e

4099482e @pzh.nl

0058

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e
(5.1.2e) 5.1.2e @minezk.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
Cc: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
From: 5.1.2e
Sent: Mon 11/4/2024 7:03:22 AM
Subject: Offerte DNV obv Regie Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.
Received: Mon 11/4/2024 7:03:00 AM
[24-1864 DNV Offerte Prov. Zuid-Holland - Aanbieding Onderzoek lek- en zwerfstromen in de veehouderij.pdf](#)
[~WRD0000.jpg](#)

Allen,

Ik heb vandaag een cursus en daarom ben zeer slecht te bereiken

Hierbij de offerte van DNV o.b.v. Regie met de maximale prijs.

Ik vind het best hoog. Iets gedegen doen, kost nu eenmaal tijd.

Graag een reactie. Ik stel voor dat we morgen overleg hebben hierover?

Is dat een idee. Ik kan morgen zowat de hele dag. Behalve van 13.00-14.00 uur.

En het is ook goed om bij te praten. Ik merk dat er ook ongrijpbare dingen gebeuren, zoals berichten van 5.1.2e

5.1.2e naar 5.1.2e dat de provincie weinig van zich laat horen.

Zoals berichten van 5.1.2e.

Dit sterkt mij wel om met DNV door te gaan.

Graag overleg.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet

5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T: 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e

Verzonden: donderdag 31 oktober 2024 12:18

Aan: 5.1.2e

CC: 5.1.2e

Onderwerp: RE: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.

Hallo 5.1.2e,

Naar aanleiding van je verzoek en het vorige week gevoerde gesprek, stuur ik je bijgaand de offerte m.b.t. onze ondersteuning bij de onderzoeken naar lek- en zwerfstromen bij de veehouder in Ooltgensplaat.

Als er nog vragen zijn over deze offerte, aarzel dan niet om mij (of mijn collega 5.1.2e – in cc) nog even te benaderen.

In afwachting van je reactie,

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

! 5.1.2e

Sent: vrijdag 25 oktober 2024 16:22

To: 5.1.2e

Subject: Re: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.

Caution: This email originated from outside of the **DNV Organization**. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Beste 5.1.2e, best 5.1.2e,

Een laatste mail bijgevoegd

Nabrandend bij stap 2: Best vervelend om een leek te zijn en een ander goed te willen verwoorden.

ik heb gezegd:

412320 Over de conclusie kan geen discussie ontstaan, (ook wanneer een andere methodiek wordt) toegepast.

0059

Wordt

- De conclusie is op basis van de meningen juist getrokken en over de conclusie kan geen discussie ontstaan, (ook wanneer de methodiek van 5.1.2e zou zijn toegepast).

Tot slot; ik heb aan 5.1.2e 5.1.2e meegedeeld dat DNV bereid is de meetapparatuur te delen indien Zij deze niet bezitten. Als ik dit niet goed heb verwoord, hoor ik het graag.

Goed weekend

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e

Verzonden: vrijdag 25 oktober 2024 15:11

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>; 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>

Onderwerp: RE: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.

Beste 5.1.2e, beste 5.1.2e,

In mijn beste leken taal op dit gebied:

Dit is de laatste werkomschrijving van Van der Heide. Bijgesloten treffen jullie een email aan.

Stap 1) werkomschrijving

De vraag is of met de metingen en de meetmethodiek van 5.1.2e en Van der Heide tot dezelfde uitkomsten kunnen komen die aantonen dat er sprake is van lekstroom en onomstotelijk de oorzaak kunnen achterhalen.

Zoals:

- Dat deze metingen met de genoemde apparatuur ook mogelijk kunnen gaan aantonen dat er sprake is van laagfrequentie stroom wat komt van de energieproductie windmolens, batterijen, zonnepanelen en dat invloed kan hebben op inwoners en veestapel. (rapport van 5.1.2e)
- Dat er een onderscheid te maken is voldoende onderscheid wordt gemaakt tussen spanning en de laagfrequentie stroom in harmonischen dat ook tot een gelijkluidende conclusie kan komen dat wat in het rapport van 5.1.2e is benoemd.

Als iets niet is meegenomen en dit super belangrijk is, vernemen wij dit graag.

Stap 2) na de meting de bevindingen van het rapport

- Het rapport goed is opgesteld
- Metingen goed zijn verslagen conform opdracht
- Meetmethodiek zoals is omschreven is toegepast en per item uitgelegd en in begrijpelijk Nederlands verwoord
- Over de conclusie kan geen discussie ontstaan, (ook wanneer een andere methodiek wordt) toegepast.

De rapporten van 5.1.2e hebben jullie al ontvangen.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>

Verzonden: donderdag 24 oktober 2024 09:47

Aan: 5.1.2e 5.1.2e @dnv.com>

CC: 5.1.2e 5.1.2e @dnv.com>

Onderwerp: Re: Cusus Zwervstroom Ooltgensplaat.

Vrijdag kan rond 13.00 uur

In de ochtend veel overleg

Groeten

5.1.2e

Verzonden vanuit [Outlook voor iOS](#)

Van: 5.1.2e 5.1.2e @dnv.com>

Verzonden: dinsdag, oktober 22, 2024 2:01 PM

Aan: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>

412320 5.1.2e 5.1.2e @dnv.com>

Onderwerp: RE: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.

Geachte 5.1.2e,

Voordat we een offerte uitbrengen zouden we graag een kort gesprek met u hebben om de problematiek en de voorgeschiedenis goed in beeld te hebben.

Zou dit u aanstaande vrijdag 25^e passen? Andere mogelijkheden zijn woensdag 30 (na 13:00 uur), donderdag 31^e of vrijdag 1^e.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Best regards, Med vennlig hilsen, Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

5.1.2e

Energy Systems

DNV Netherlands B.V.

5.1.2e @dnv.com
Mobile +31 6 1500 4934

Office 5.1.2e

[dnv.com](#) | [LinkedIn](#)

This e-mail and any attachments thereto may contain confidential information and/or information protected by intellectual property rights for the exclusive attention of the intended addressees named above. If you have received this transmission in error, please immediately notify the sender by return e-mail and delete this message and its attachments. Unauthorized use, copying or further full or partial distribution of this e-mail or its contents is prohibited.

5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>
Sent: vrijdag 18 oktober 2024 10:35
To: 5.1.2e 5.1.2e @dnv.com>
Cc: 5.1.2e 5.1.2e @dnv.com>
Subject: RE: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @pzh.nl. [Ontdek waarom dit belangrijk is](#)

Caution: This email originated from outside of the **DNV Organization**. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Beste 5.1.2e,

Top en dank je wel.

Goed weekend.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e 5.1.2e @dnv.com>

Verzonden: vrijdag 18 oktober 2024 10:32

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

CC: 5.1.2e 5.1.2e @dnv.com>

Onderwerp: Re: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.

Hallo 5.1.2e,

Alle documenten zoals ik het nu overzie zijn in goede orde ontvangen. Ik ga mijn collega 5.1.2e (CC) vragen een korte offerte uit te brengen voor de gevraagde werkzaamheden.

Deze offerte kan je begin volgende week verwachten.

Hieronder schrijf je dat wij lid te zijn van een speciale commissie met GGD, RIVM en TNO, dat gaat over zwerfstroom/Lekstroom. Ik zou dat willen nuanceren in: DNV is een onderdeel van het Kennisplatform EMV (www.kennisplatform.nl) waarin, samen met het RIVM, TNO, GGD, ZonNW en RDI, duiding wordt gegeven over de problematiek rond elektromagnetische velden en gezondheid. Onder het begrip elektromagnetische velden valt ook het begrip zwerfstromen.

Met vriendelijke groet, 5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

Energy Systems

DNV Netherlands B.V.

5.1.2e @dnv.com

Mobile 5.1.2e

dnv.com | [LinkedIn](#)



412320 DNV

! 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>

Sent: Friday, October 18, 2024 9:17 AM

To: 5.1.2e 5.1.2e @dnv.com>

Subject: FW: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.

You don't often get email from 5.1.2e @pzh.nl. [Learn why this is important](#)

Caution: This email originated from outside of the **DNV Organization**. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Beste 5.1.2e,

Ik zag dat een bestand niet goed was geupload in de mail van gisteren

Bij dezen. Dit komt van de omgevingdienst DCMR.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>

Verzonden: donderdag 17 oktober 2024 18:04

Aan: 5.1.2e @dnv.com

CC: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e 5.1.2e

5.1.2e @minezk.nl>; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>

Onderwerp: Cusus Zwerfstroom Ooltgensplaat.

[Verslag voorvalonderzoek Lekstromen Windpark de Plaet.pdf](#)

Zojuist heb ik u aan de telefoon gehad over een specifieke casus Zwerf-lekstroom op een Boerderij op Ooltgensplaat.

Ik heb u gebeld namens de overheden die met deze casus zich bezighoudt. Gemeente Goeree Overflakkee, Ministerie van KGG en provincie Zuid-Holland.

De casus is een gevoelige situatie waar veel speelt en meerdere partijen belang bij hebben dat het onderzoek goed en gedegen gebeurd.

Dit wil zeggen dat een onderzoek goed en volledig moet zijn uitgevoerd. En, dat mutatis mutandis dezelfde resultaten naar voren moeten komen, als het onderzoek op dezelfde manier wordt herhaald.

Een onderzoek van ILVO, Vlaamse overheid, wat is gehouden gaat om lekstromen in het boerenbedrijf zelf. Ze zijn bekend met lekstromen van het spoor met niet met zwerfstromen die voortkomen uit situaties uit deze casus.
<https://ilvo.vlaanderen.be/nl/dossiers/zwerfstromen-in-de-melkveestal>.

Wij vragen om uw hulp. U heeft gemeld dat uw bedrijf hiervoor een offerte afgeeft om hierover een bevinding te kunnen afgeven.

Vooropgesteld:

U heeft aangegeven bekend te zijn met de problematiek van Zwerfstroom.

U heeft gemeld lid te zijn van een speciale commissie zet met GGD, RIVM en TNO, dat gaat over zwerfstroom/Lekstroom.

U heeft gemeld dat de problematiek heel divers is.

Mijn concrete vraag is of de opzet van de werkomschrijving van de second opinion dat het bedrijf Van der Heide gaat uitvoeren, de data meet wat er gemeten moet worden. Dit om zwerfstroom te kunnen vaststellen en de oorzaak van de Zwerf/lekstroom kan achterhalen.

Het gaat hier om het staven van de (wetenschappelijke) opzet van het onderzoek.

1. het rapport van 5.1.2e 5.1.2e, Elektrotechniek. Is de methodiek goed uitgevoerd. Kan zoals het is opgesteld de lekstroom gemeten worden en is basis van deze gegevens een externe bron zichtbaar.
2. Werkomschrijving Van der Heide:

i. Kunnen de resultaten van 5.1.2e met de potentiële resultaten van de meetmethode van Van Der Heide voldoende met elkaar worden vergeleken om tot een correcte conclusie te komen? Zo niet: Wat ontbreekt er in de opzet van een van de metingen om tot een correcte conclusie te komen. Dat de uitslag als onomstotelijk kan worden gedefinieerd.

ii. Kunnen er in de omschrijving over metingen aan de carrousel mogelijke meetfouten ontstaan?

iii. Zijn in de werkomschrijving potentiële meetfouten aanwezig?

Voorgeschiedenis.

Geconstateerd is bij een veehouder op Ooltgensplaat dat koeien hebben langdurig last van atypische koeien gedrag en ziekte verschijnselen.

Dit probleem speel zeker al 20 jaar. En zeker zo lang staan ook de windmolens in de buurt.

Dit zou mogelijk veroorzaakt worden door zwerfstroom. Met name laag frequentie.

Johan van Bommel Elektrotechniek heeft hier onderzoek naar gedaan. De mogelijke oorzaak, dat vanuit het rapport van 5.1.2e 5.1.2e naar voren komt, zou liggen bij 3 punten: Windmolens, RWZI en Zonnepark op het moment dat zij energie opwekken.

Ze dachten in het lek boven te hebben door het plaatsen van een filter, maar in Juli is een Batterijgroep bij de zonnepanelen geplaatst, wat als opslag geldt voor overschot aan zonne-energie. Sindsdien is deze veehouder terug bij af.

Dit rapport is bijgevoegd 2024004 Analyse 240323 EMV 5.1.2e Ooltgensplaat. Rapport 2024014 (eerste rapport dat aan ons 412320 is) en Rapport Analyse 241009 (laatste rapport dat aan ons gedeeld is)

De uitslag van dit onderzoek heeft gevolgen voor alle partijen waar een oplossing voor moet worden gevonden.

Dit vraagt om adequate kennis en onomstotelijk en onweerlegbaar dat er inderdaad sprake is van zwerf-/lekstroom. Dit betekent voor ons dat een second opinion uitgevoerd moet worden.

Kunt u ons helpen met het beoordelen van de rapporten en werkschrijving op Ooltgensplaat. Kan op deze manier onomstotelijk kan worden bewezen door goed te meten op het bedrijf van van c 5.1.2e 5.1.2e

Kunt u als deskundige hier visie over geven en een oordeel over vellen?

Zoals de invloed van type meetapparatuur op het resultaat. Wordt dit uit het rapport zichtbaar?

Voor uw informatie: Omgevingsdienst DCMR heeft vastgesteld dat in deze specifieke situatie zou kunnen ontstaan o.b.v. geologische samenstelling van dit gebied. Een afschrift van hun beeld voeg ik bij deze mail.

Mogelijk heeft u naar aanleiding van de deze mail nog vragen. U kunt mij hiervoor benaderen.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkdagen: Ma, Di, Do, Vrij.



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

zoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

This e-mail and any attachments thereto may contain confidential information and/or information protected by intellectual property rights for the exclusive attention of the intended addressees named above. If you have received this transmission in error, please immediately notify the sender by return e-mail and delete this message and its attachments. Unauthorized use, copying or further full or partial distribution of this e-mail or its contents is prohibited.

This e-mail and any attachments thereto may contain confidential information and/or information protected by intellectual property rights for the exclusive attention of the intended addressees named above. If you have received this transmission in error, please immediately notify the sender by return e-mail and delete this message and its attachments. Unauthorized use, copying or further full or partial distribution of this e-mail or its contents is prohibited.

This e-mail and any attachments thereto may contain confidential information and/or information protected by intellectual property rights for the exclusive attention of the intended addressees named above. If you have received this transmission in error, please immediately notify the sender by return e-mail and delete this message and its attachments. Unauthorized use, copying or further full or partial distribution of this e-mail or its contents is prohibited.

Offerte

Onderzoek lek- en zwerfstromen in de veehouderij

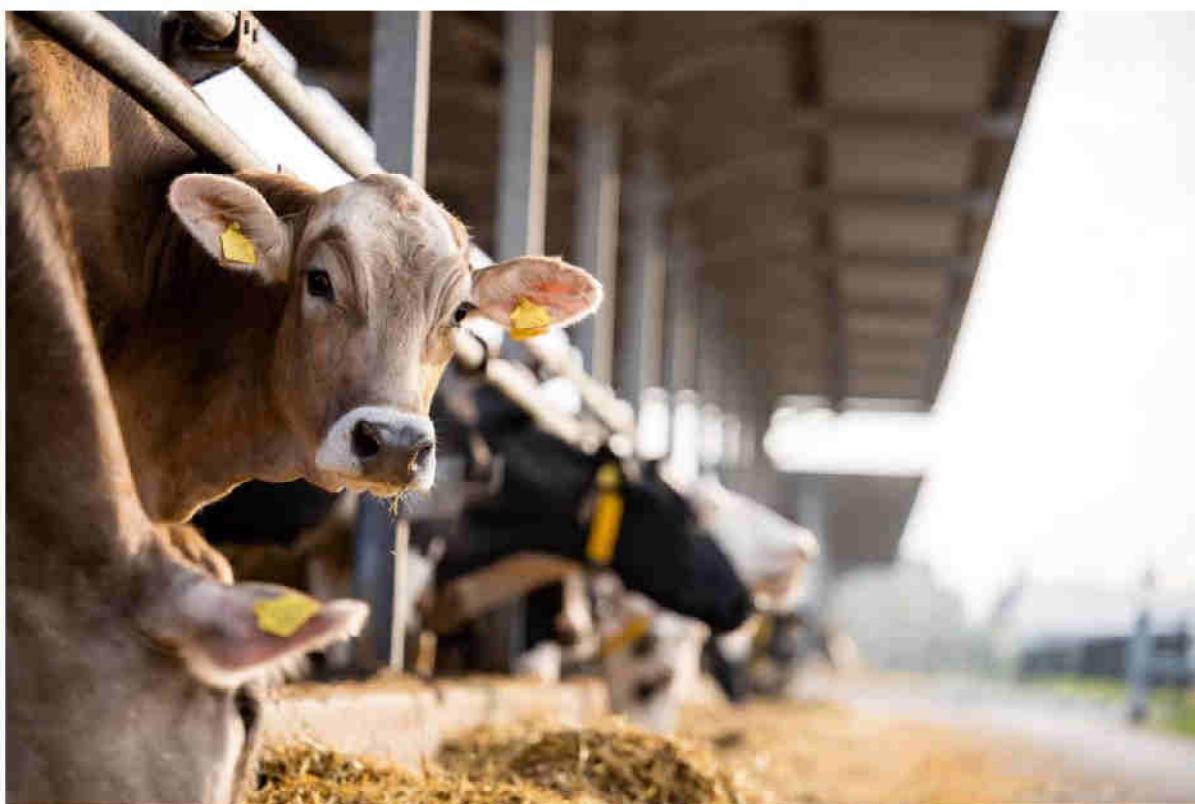
Provincie Zuid-Holland

Uw referentie: Uw mail van 25 oktober 2024

Documentnr.: 00385286-EMS 24-1864

Datum: 31 oktober 2024

Datum laatste revisie: 31 oktober 2024





Klantgegevens

Naam: Provincie Zuid-Holland
Adres: Postbus 90602, 2509 LP Den Haag
Uw referentie: Uw mail van 25 oktober 2024
Contactpersoon: 5.1.2e

DNV bedrijfsgegevens

DNV entiteit: DNV Netherlands B.V.
DNV unit: Energy Systems
DNV adres: Utrechtseweg 310-B50, 6812 AR Arnhem
DNV contactpersoon: 5.1.2e
DNV telefoon: 5.1.2e

Over deze offerte

DNV documentnummer.: 00385286-EMS 24-1864
Offerte titel: Onderzoek lek- en zwervstromen in de veehouderij
Datum: 31 oktober 2024
Datum laatste revisie: 31 oktober 2024
Geldigheid: 30 dagen na ondertekening
Algemene voorwaarden: Zie hoofdstuk contractvoorwaarden

Confidentiality

This proposal contains information that is business sensitive to DNV. No part of the proposal or information received during the proposal process may be used, duplicated or disclosed for any other purpose. Any such use of DNV's information is regarded as an infringement of DNV intellectual property rights.

Voor DNV Netherlands B.V.

Opgesteld door:

Goedgekeurd door:

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

Inhoud

1	INLEIDING	1
1.1	Vraagstelling Provincie Zuid-Holland	1
1.2	Door DNV uit te voeren werkzaamheden	2
2	PROJECTORGANISATIE EN -PLANNING	3
2.1	Projectteam	3
2.2	Projectplanning en deliverables	3
3	OVER DNV	4
4	FINANCIEEL VOORSTEL	5
4.1	Algemeen	5
4.2	Facturatie en betaaltermijn	5
4.3	Algemene voorwaarden	5
4.4	Verplichte gezondheids- en veiligheidsvoorschriften	5
5	ACCEPTATIE	6
Appendix A	Short Form Agreement (SFA)	

1 INLEIDING

1.1 Vraagstelling Provincie Zuid-Holland

De Provincie Zuid-Holland is al geruime tijd geconfronteerd met een bijzondere vraagstelling van een veehouderijbedrijf uit Ooltgensplaat. De koeien van deze veehouder vertonen langdurig atypisch (afwijkend) gedrag en hebben ziekteverschijnselen. Onder meer drinken de koeien te weinig, en trekken zij de uiers op. Het probleem speelt al ruim 20 jaar. Inmiddels zijn hier, naast de Provincie Zuid-Holland, meerdere partijen bij betrokken geraakt, zoals de Gemeente Goeree-Overflakkee, het Ministerie van Klimaat en Groene Groei en de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit.

Naar de mogelijke oorzaak van deze problematiek is ook al enige tijd onderzoek verricht. Door het bedrijf Johan van Bommel Elektrotechniek zijn metingen gedaan en is een verband gelegd tussen het atypische gedrag van de koeien en de aanwezigheid van een nabijgelegen windmolenpark, een nabijgelegen zonnepark en een nabijgelegen rioolwaterzuiveringsinstallatie. Als gevolg hiervan zijn bij het veehouderijbedrijf filters geplaatst. Dit heeft niet tot verbeteringen geleid.

De Provincie Zuid-Holland is op dit moment voornemens om een ander bedrijf, Van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties B.V., de opdracht te verlenen om onderzoek te doen naar zwerfspanningen en zwerfstromen op het veehouderijbedrijf. De Provincie Zuid-Holland heeft de door Van der Heide opgestelde werkomschrijving van dit onderzoek ter beoordeling aan DNV overgelegd.

Zwerfstromen (of ook wel 'lekstromen' genoemd) kunnen grote gevolgen hebben voor het welzijn van koeien. Door diverse oorzaken kunnen kleine spanningsverschillen ontstaan tussen metalen objecten, zoals hekwerken en drinkbakken, en de aarde. Zwerfstromen in stallen kunnen verschillende oorzaken hebben, waaronder:

- *aardingsproblemen*: slechte of gebrekkige aarding van elektrische apparatuur kan ertoe leiden dat elektrische stroom ongecontroleerd door de metalen delen van de stal vloeit;
- *netspanningsverschillen*: spanningsverschillen tussen metalen oppervlakken in de stal en de aarde kunnen zwerfstromen veroorzaken, met name wanneer er meerdere aardpunten in de stal zijn, die niet correct met elkaar zijn verbonden;
- *defecte apparatuur*: beschadigde isolatie van elektriciteitskabels, defecte onderdelen of losse verbindingen in apparatuur, zoals melkmachines, kunnen zorgen voor ongewenste spanningen en ongecontroleerde elektrische velden;
- *inductieve beïnvloeding*: via inductie door nabijgelegen hoogspanningslijnen kunnen in langwerpige metalen voorwerpen zwerfspanningen worden veroorzaakt.

Als koeien in aanraking komen met deze zwakke spanningen, gaat er door hun lichaam een stroom lopen, waardoor ze ongemak, stress of pijn kunnen ervaren. Koeien kunnen hierdoor terughoudend worden in het gebruik van drinkbakken, voerplaatsen of melkinstallaties. Dit kan leiden tot gedragsveranderingen en een afname in hun melkproductie.

De Provincie Zuid-Holland vraagt aan DNV om ondersteuning bij dit vraagstuk. Concreet heeft de Provincie de volgende vragen:

1. Wat is de visie van DNV op de opzet van de werkomschrijving van het onderzoek dat Van der Heide gaat uitvoeren? Het gaat hier om het staven van de (wetenschappelijke) opzet van het onderzoek. Worden bij dit onderzoek de juiste grootheden gemeten en wordt de juiste data verzameld?
2. Wat is de visie van DNV op het door Johan van Bommel Elektrotechniek uitgevoerde onderzoek? Is het onderzoek goed uitgevoerd. Kan zoals het onderzoek is uitgevoerd de lekstroom gemeten worden en is op basis van deze gegevens een externe bron zichtbaar?
3. Kunnen de resultaten van **5.1.2e** met de potentiële resultaten van de meetmethode van Van der Heide in voldoende mate met elkaar worden vergeleken om tot een correcte conclusie te komen? Zo niet: wat ontbreekt er dan om tot een correcte conclusie te komen? Kunnen door deze meetmethode meetfouten ontstaan?

1.2 Door DNV uit te voeren werkzaamheden

DNV heeft ruimschoots ervaring met aardingsvraagstukken en kan de Provincie Zuid-Holland bij dit project ondersteunen. DNV voorziet hierbij onder meer de volgende werkzaamheden:

- bestuderen van de rapportage van het door Van Bommel Elektrotechniek uitgevoerde onderzoek
- opstellen van korte reflectie op deze rapportage
- bestuderen van de werkomschrijving van het onderzoek dat Van der Heide gaat uitvoeren
- beoordelen of bij het onderzoek van Van der Heide de juiste grootheden worden gemeten en hierop reflecteren
- beoordelen of bij dit onderzoek de juiste meetapparatuur wordt toegepast
- (indien nodig) voorstellen van aanpassingen in het plan van aanpak van Van der Heide
- (eventueel) ondersteuning bij het correct uitvoeren van de metingen
- (eventueel) zelf uitvoeren van metingen
- (eventueel) ondersteuning bij het op correcte wijze verzamelen van de meetgegevens
- ondersteuning bij de analyse en interpretatie van de meetgegevens
- beoordeling of conclusies en claims terecht zijn
- aanwezigheid bij overleggen
- diverse andere ad-hoc vragen en werkzaamheden.

DNV beschikt zelf ook over nauwkeurige (en gekalibreerde) meetapparatuur. Indien nodig, en in overleg met de Provincie Zuid-Holland en Van der Heide, kan deze apparatuur bij de metingen worden ingezet.

2 PROJECTORGANISATIE EN -PLANNING

2.1 Projectteam

Het project zal worden uitgevoerd door DNV; er worden géén onderaannemers ingezet. Beoogd projectleider voor dit project is b. 5.1.2e is tevens de contactpersoon vanuit DNV voor dit project. Wij stellen voor dat de projectleider aan de kant van DNV regelmatig overleg heeft met de Provincie Zuid-Holland en eventueel met beide externe onderzoeksbureaus.

DNV zal een kernteam samenstellen waarin alle disciplines die nodig zijn voor een degelijke uitvoering van dit project vertegenwoordigd zijn. Onderstaand zijn korte cv's opgenomen van de leden van dit kernteam. Afhankelijk van de termijn van opdrachtverlening en de werkbezetting kunnen in het kernteam eventueel kleine wijzigingen optreden.

5.1.2e

Daarnaast kan binnen DNV altijd een beroep gedaan worden op een groot aantal nationale en internationale experts op diverse vakgebieden. Het gaat hierbij zowel om senioren met 10 tot 40 jaar ervaring en een brede blik op de energiemarkt, als om junioren met de nieuwste academische inzichten op specifieke toepassingen.

2.2 Projectplanning en deliverables

Bij tijdige opdrachtverlening kan per direct worden gestart met de diverse werkzaamheden. De verschillende werkzaamheden zullen in overleg met de Provincie Zuid-Holland worden geformuleerd. Tijdens de uitvoering van het gehele project zijn verder regelmatige voortgangsbesprekingen met de Provincie Zuid-Holland voorzien.

3 OVER DNV

Vanuit zijn streven leven, bezit en het milieu te beschermen, stelt DNV organisaties in staat de veiligheid en duurzaamheid van hun activiteiten te bevorderen. DNV biedt classificering en technische borging, naast software en onafhankelijk, deskundig advies voor de maritieme, de olie- en gas- en de energiesector. Daarnaast biedt DNV certificeringsservices voor klanten in uiteenlopende sectoren. DNV, opgericht in 1864, is actief in meer dan 100 landen over de hele wereld en telt ongeveer 13.000 medewerkers, die klanten helpen richting een veiligere, slimmere en groenere wereld.

In de energiesector

Binnen DNV verenigen wij de krachten van KEMA, 5.1.2a en GL Renewables Certification. De 3.000 energie-deskundigen van DNV Energy Systems ondersteunen opdrachtgevers over de hele wereld bij het leveren van een veilige, betrouwbare, efficiënte en duurzame energievoorziening. De test- en adviesdiensten van DNV voor de energieketen zijn befaamd. Onze expertise omvat onshore en offshore opwekking, transmissie en distributie van elektriciteit uit wind, zonne-energie en conventionele energiebronnen, intelligente netwerken en kennis van energiemarkten en regelgeving. Onze test-, certificerings- en adviesdiensten worden onafhankelijk van elkaar geleverd.

DNV levert een bijdrage aan het tot stand komen en uitvoeren van energieplannen van lokale, regionale en nationale overheden in Nederland. 5.1.1c

5.1.1c Wij hebben als onafhankelijke consultancy-organisatie in de loop der jaren veel kennis en ervaring opgebouwd rond energieverbruik en -distributie, tractie-energie, de opwekking van elektriciteit en warmte, de ontwikkeling van nieuwe energietechnieken en de realisatie van projecten. In onze advisering combineren wij technische aspecten, juridische aspecten, economische haalbaarheid, ervaring met marktpartijen en kennis van bestuurlijke processen. In afgelopen jaren hebben wij voor honderden instanties werk uitgevoerd, waaronder strategische studies, 'roadmaps', second opinions, kosten-batenanalyses, 'duurzame energie'-scans, metingen en berekeningen van elektrische en magnetische veldsterktes, enzovoorts. DNV is opgenomen in de lijst met adviesbureaus waarvan bekend is dat ze ervaring hebben met magneetveldzoneberekeningen volgens de Handreiking van het RIVM.

Kennisplatform EMV

DNV is betrokken bij diverse projecten binnen het thema elektromagnetische velden van de elektriciteitsvoorziening. Onder meer is DNV nauw betrokken bij het Kennisplatform Elektromagnetische velden. Dit Kennisplatform bundelt kennis op het gebied van elektromagnetische velden en gezondheid. Het Kennisplatform maakt kennis over elektromagnetische velden inzichtelijk en begrijpelijk voor iedereen. Op de website (www.kennisplatform.nl) is informatie te vinden over verschillende bronnen van elektromagnetische velden, over (mogelijke) gezondheidseffecten en over praktische zaken (zoals blootstellingslimieten en wetgeving). Het Kennisplatform werkt onafhankelijk en is een samenwerking van diverse partijen, waaronder onderzoeksinstituut TNO en het RIVM.

Onafhankelijkheid

DNV werkt onafhankelijk. Wij garanderen onze onpartijdigheid doordat wij geen commercieel belang hebben in de betreffende markt en door te werken met externe commissies die op ons werk toezien. Zo leveren wij graag een heldere bijdrage in de professionalisering van beroepsgroepen met oog voor onze maatschappelijke verantwoordelijkheid. De aandelen van DNV zijn in handen van een onafhankelijke Noorse stichting, die onder de naam DNV Group functioneert.

DNV is ISO 9001 gecertificeerd en beschikt over een uitgebreid kwaliteitshandboek (DMS: "DNV Management System"). Voor verdere informatie over DNV verwijzen wij u graag naar ons jaarverslag, dat te vinden is op

<https://www.dnv.com/publications/annual-report/index.html>.

4 FINANCIËEL VOORSTEL

4.1 Algemeen

Wij bieden onze diensten aan als regie-opdracht met een maximale budget-indicatie van **5.1.1c** (excl. btw). De hierbij te hanteren uurtarieven voor onze consultants zijn opgenomen in Tabel 1. Bij overschrijding van 75% van het projectbudget zullen wij met u in overleg treden.

Genoemde uurtarieven zijn exclusief eventuele reis- en verblijfkosten. Reis- en verblijfkosten worden in rekening gebracht tegen werkelijk gemaakte kosten en autoreizen tegen EUR **5.1.1c** per kilometer (excl. btw).

Tabel 1 Uurtarieven consultants

Categorie	Uurtarief (excl. BTW)
Medior consultant	5.1.1c
Senior consultant	
Principal consultant	

4.2 Facturatie en betaaltermijn

DNV zal de kosten maandelijks factureren, op basis van werkelijk bestede uren en kosten.

Facturen dienen betaald te zijn binnen 30 dagen na de factuurdatum.

4.3 Algemene voorwaarden

Dit voorstel heeft een geldigheid van 30 dagen.

De "Short Form Agreement Advisory Services Energy" (SFA), opgenomen in Bijlage A, is van toepassing op alle voorstellen van DNV Netherlands B.V. en op alle door DNV Netherlands B.V. geaccepteerde voorstellen, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen.

Andere algemene voorwaarden worden hierbij uitdrukkelijk afgewezen.

4.4 Verplichte gezondheids- en veiligheidsvoorschriften

4.4.1 Verantwoordelijkheid van de klant

De klant, of een andere entiteit met juridische verantwoordelijkheid op het terrein waar DNV-personeel zal werken, zal DNV in kennis stellen van alle veiligheids- en gezondheidsrisico's die verband houden met het werk en/of eventuele veiligheidsmaatregelen die nodig zijn voor het werk, voor het begin van het werk, of indien dergelijke informatie niet beschikbaar is op dat moment, tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

Wanneer DNV op het terrein moet werken, zal de klant alle passende veiligheidsmaatregelen verstrekken om een werkomgeving te verzekeren die veilig is en in overeenstemming met alle relevante wetgeving.

4.4.2 Hoofdprincipe

De DNV-werknemer heeft het recht om werkzaamheden te weigeren wanneer de veiligheidsvoorwaarden, volgens zijn/haar eigen oordeel, niet bevredigend zijn.

4.4.3 Middelen misbruik screening

Eisen van de klant, die deelname aan screeningprogramma's specificeren, worden aan de DNV-werknemer meege-deeld vóór de aanvang van het werk.



5 ACCEPTATIE

Wij zijn van mening dat we u voorzien hebben van een passend voorstel en kijken uit naar uw schriftelijke bestelling. Indien u vragen heeft over dit voorstel kunt u contact opnemen met 5.1.2e telefoon 5.1.2e of e-mail 5.1.2e @dnv.com.

Wij verzoeken u bij akkoord met deze offerte om Section I – Cover Letter van bijgaande SFA voor akkoord te ondertekenen en, eventueel samen met uw inkooporder, terug te sturen naar Salesdesk@dnv.com of per post naar het onderstaande adres:

DNV Netherlands B.V.
t.a.v. Department Support EMS (B50-Zuid 3)
Postbus 9035
6800 ET Arnhem



APPENDIX A

Short Form Agreement (SFA)

ADVISORY SERVICES (ENERGY)

Short Form Agreement ("Agreement")

DNV Doc No:
00385286-EMS 24-
1864

Section I - Cover Letter

"Customer"

Legal entity: **Provincie Zuid-Holland**

Legal entity VAT no: **NL002306608B02** Customer no.(id): **10503096**

Contact person: _____ Phone/mail: _____

Business address: **Zuid-Hollandplein 1
2596 AW Den Haag
The Netherlands** Invoicing address: _____

Is purchase order no. required to process invoice: ☐ No ☐ Yes; P.O. no: _____

"DNV"

Legal entity: **DNV Netherlands B.V.**

Legal entity VAT no: **NL003104990B01** DNV order no: **OPP-00385286 | Q-108009**

Contact person: **5.1.2e** Phone/mail: **5.1.2e @dnv.com**

Business address: **Utrechtseweg 310-B50
6812 AR Arnhem
The Netherlands**

Work/project

Project name: **2nd Opinion - Onderzoek zwerfstromen in de veehouderij**

Commencement date: **2024-11-11** Contract end date: **2024-12-31**

Work location: **See proposal** Project number (if applicable): _____

Scope of Work (the Work)

See Proposal

Remuneration, terms of invoicing, costs/expenses

See Proposal

Deliverables

(tick as appropriate)

☒ Report☐ Other

See Proposal

Special conditions

The Special Conditions are set out in the Proposal as attached herewith.

This Agreement shall consist of: Section I - Cover letter, Section II - General Terms and Conditions and the applicable attachments, which together constitute the integrated entire Agreement between the parties, superseding and replacing all prior agreements, understandings or representations relating to the subject matter hereof. The above listed documents in the Agreement shall be interpreted as one agreement and in case of any ambiguities or contradictions between the various documents, the documents shall take precedence in the order listed here: Agreed Special Conditions, General Terms and Conditions, the Cover Letter, and any attachments. No amendment and/or variation to the Agreement shall be considered binding or valid unless set out in writing and duly signed by the authorised representatives of both parties. Any terms and conditions included in any of Customer's purchase orders shall be disregarded unless explicitly agreed to and duly signed by the authorised representatives of both parties as amending specific terms of this Agreement. Should any provision of this Agreement be held to be invalid or unenforceable, such shall not affect the validity or enforceability of any other part or provision of this Agreement. Such provision shall be amended to the extent necessary to make the provision valid and enforceable, while keeping as strictly and closely as possible to the original wording and purpose of the provision. This Agreement is made in duplicate, one original for each party hereto. This Agreement shall be duly signed by the Customer's authorised representative prior to any commencement of the Work, failing which, the Customer acknowledges that DNV is entitled to postpone or cancel the performance of the Work.

Place:

Date :

for Customer

Place: **Arnhem, The Netherlands**Date : **2024-10-31**

for DNV

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

Section II - General Terms and Conditions

5.1.1c

5.1.1c

5.12e

5.1.1c

5.1.2e

Knap hoe telkens weer antwoorden geven welke geen duidelijkheid geven over de vragen, nietszeggend zijn. Een directe vraag zou een direct antwoord op moeten leveren. Het ontwijken of veralgemenen van antwoorden levert evenmin duidelijkheid op. Om deze redenen is gemeld "Cherry Picking". De gegeven antwoorden zouden tijdens een opleiding niet tot een positieve afronding van deze studie leiden. Vanwege de functie zouden duidelijke antwoorden gegeven moeten kunnen worden.

Aangegeven is dat de situatie schrijnend is, dit beaamt ik. Duidelijk is dat na de mail vanuit DeltaWind de situatie duidelijk verslechterd is, blijkt uit de aangeleverde data vanuit de veestapel. Tot op heden is dit door niemand in twijfel getrokken. Het betreft een Pilotproject, nodig is hierbij alle mogelijke effecten meegenomen worden, zeker als deze mogelijk negatief zijn. Eerder is aangegeven de gevolgen groot kunnen zijn en het nodige onderzoek vergen, dit wordt eveneens beaamt in het mailverkeer. Meerdere oorzaken met gevolgen voor de locatie zijn aanwezig. Er is sprake van een dierwelzijn probleem, het voorzorgsprincipe is eveneens van toepassing. Aangegeven is dat snelheid nodig is, de hier vermelde redenen zouden voldoende moeten zijn om in te grijpen waarbij er een zeer waarschijnlijke oorzaak aangegeven is.

Metingen zijn een hulpmiddel, actie is vereist en nodig voor een resultaat, gevraagd wordt om directe actie vanuit de bestaande informatie (mail DeltaWind).

Metingen op elektrotechnisch vlak kunnen een versterking opleveren voor de oorzaak, zo ook correlaties met bijvoorbeeld energietransport. Andere mogelijkheden zijn aangedragen zonder dat hier reacties op gekomen en direct terzijde zijn geschoven. De oplossing van effecten bij de dieren levert het bewijs. Metingen zijn een hulpmiddel zoals ook de eerdere vermelde redenen om in te grijpen. Er is echter geen consensus over de beschreven methode in de werkschrijving, of de juiste gegevens naar voren gaan komen. Aangegeven is dat mijn rapport (Case Study) een belangrijke rol hierin speelt. Eerder is door mij gemeld dat de werkschrijving hier op essentiële punten van af wijkt. Ook staan in de werkschrijving veel aannames als ook onzekerheden omdat de wetenschappelijke basis hiervoor ontbreekt. Eerdere opmerkingen over beslissingen zijn nog steeds geldig.

Het is niet aanvaardbaar dat iemand met weinig kennis over elektrische verschijnselen beslissingen neemt over het meten van deze elektrische verschijnselen waarop beslissingen genomen gaan worden, o.a. door ministeries. Bij verkeerde beslissingen kunnen de gevolgen groot zijn.

Aangegeven is door meerdere bestuurders dat mensen uit moeten vallen om prioriteit te genereren voor het onderwerp, dit totdat in de eigen omgeving of bij zichzelf effecten op gaan treden. Dit laat onbehoorlijk bestuur zien. In diverse onderzoeken zijn mogelijke effecten terug te vinden, zo ook in CBS-cijfers en interpretaties hiervan. Het voorzorgsprincipe blijft gelden.

De Case Study is idd op verkeerde plaatsen terecht gekomen, het wordt o.a. misbruikt voor commerciële doeleinden en geldelijk gewin. Aangegeven is dat ik uit eigen middelen dit onderzoek bekostig. Redelijk en billijk zou zijn om eenzelfde bedrag aan mij toe te kennen als dit aan van der Heide is toegekend. Het betreft min of meer een copy/paste situatie voor hen, zeer veel voorwerk is door mij verricht. Uit gesprekken en mailverkeer als ook in eerdere situaties blijkt dat kennis niet aanwezig is, van mij wordt overgenomen.

Aangegeven is dat lang gezocht is naar mensen en organisaties om in deze problematiek verder te komen. Een mogelijke oorzaak is hoogstwaarschijnlijk de vraagstelling. Momenteel willen diverse hoogleraren als ook maatschappelijke organisaties dit project op pakken. Ik heb geen moeite om het onderwerp bij hen onder de aandacht te krijgen, gesprekken over het onderwerp lopen met meerdere organisaties. Het algemene probleem is budget voor wetenschappelijk onderzoek. Dit geeft een wetenschappelijke onderbouwing met zo min mogelijk aannames. De problematiek kan uitgediscussieerd worden op niveau, gaat echter tijd kosten. In het belang van de mogelijke gevolgen is dit echter nodig. Om toch snelheid te bewerkstelligen zijn de eerdere mogelijkheden hiervoor aangedragen, kan gebruikt worden in verdere fundering voor het onderzoek. Aangegeven is dat mij de financiële mogelijkheden ontbreken. Er zouden mogelijkheden moeten zijn vanuit de provincie of ministeries om budget ter beschikking te stellen voor een gedegen wetenschappelijk onderzoek. De gevolgen van elektrische verschijnselen kunnen dan in breder verband en voor meer locaties benaderd worden. Het betreft hier gemeenschapsgeld wat op deze manier breder en efficiënter ingezet kan worden. Ook zou dit mij helpen om op andere locaties tot resultaat te komen waardoor deze mensen en dieren geholpen zouden zijn en kan over de eerdere opmerking over financiën gepraat worden.

Deze mail zal o.a. gedeeld worden met de gemeenteraad welke gevraagd heeft op de hoogte gehouden te worden van deze casus. Na navraag blijkt dit niet gebeurt te zijn.

Groeten, 5.1.2e



Johan van Bommel Elektrotechniek

PQ/e⁺ Netfilters

Adres : Hollandsweg 14
Plaats : 5712 RM Someren-Heide
Mob : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e@planet.nl
Web : www.johanvanbommel.nl



STUURGROEP
LANDBOUW INNOVATIE BRABANT
Een samenwerking tussen de provincie Noord-Brabant en de ZLTO

Actief in
17 provincies

Van: 5.1.2e

Verzonden: donderdag 31 oktober 2024 13:14

Aan: 5.1.2e@planet.nl

CC: 5.1.2e; 5.1.2e@pzh.nl; 5.1.2e; 5.1.2e@minezk.nl; 5.1.2e@goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e

Onderwerp: RE: Ooltgensplaat lekstromen

Beste 5.1.2e,

Vooropgesteld: Onze werkzaamheden en aandacht gaan over een schrijnende situatie - namelijk de situatie op het melkveebedrijf van 5.1.2e en 5.1.2e - waarvoor tot aan het hoogste niveau om hulp is gevraagd.

U zegt: 'Het rapport mocht gebruikt worden, niet misbruikt worden en zeker niet voor cherry picking'

Uw rapport is niet algemeen openbaar gemaakt. Aan verschillende instellingen en overheden is door 5.1.2e en 5.1.2e gevraagd om iets te doen onder verwijzing naar onder meer uw rapport. Dat dit probleem door overheden wordt opgepakt, is dan ook niet zo heel verwonderlijk.

Dat een objectieve second opinion wordt uitgevoerd, is niet meer dan gebruikelijk bij een probleem met dergelijke impact en de belanghebbenden.

Bij een second opinion is het gebruikelijk dat een eerdere diagnose/onderzoeksrapport wordt gelezen en dat de situatie opnieuw en onafhankelijk wordt bekeken en onderzocht.

U vraagt 'Bij deze wil ik weten met wie dit rapport gedeeld is.'

Aan DNV (KEMA), Van der Heide Inspecties en 5.1.2e als 5.1.2e bij de Universiteit van Twente is het rapport gedeeld met het doel om te controleren of meetmethode uit de werkombschrijving en in het rapport vermelde waarneming tot eenzelfde resultaat kunnen komen, waarbij een (externe) oorzaak van laagfrequentie zwerfstroom kan worden aangewezen. Dat uw rapport hierin een belangrijke rol speelt, mag duidelijk zijn.

Voor wat betreft uw overige opmerkingen, wil ik verzoeken om de uitkomsten van de second opinion af te wachten.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



provincie
Zuid-Holland

T: 5.1.2e

5.1.2e@pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e@planet.nl; 5.1.2e@planet.nl>

Verzonden: dinsdag 29 oktober 2024 20:29

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@utwente.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@online.nl>; 5.1.2e@pzh.nl; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>;

5.1.2e@minezk.nl; 5.1.2e@goeree-overflakkee.nl

Onderwerp: RE: Ooltgensplaat lekstromen

Wegens IE en het afgegeven patent als ook om de eerder opgegeven reden gaan de door mij gemonteerde en werkende oplossingen verwijderd worden voordat gemeten gaat worden.

Op het door mij opgestelde rapport 2024004 staat op de titelpagina dat het een Case Study betreft met een onderzoeksvoorstel voor wetenschappelijk onderzoek. Dit rapport is geschreven in eigen beheer en op eigen kosten, daarmee mijn eigendom. Verder is op pagina 3 een disclaimer geplaatst over de verspreiding van het rapport. Het rapport mocht gebruikt worden, niet misbruikt worden en zeker niet voor cherry picking. Bij deze wil ik weten met wie dit rapport gedeeld is. Verder delen of onderdelen verspreiden is niet toegestaan zonder een schriftelijke vraag om te delen en bevestiging van mijn kant. Het rapport is op plaatsen terecht gekomen waar het absoluut niet terecht mocht komen. Blijft staan dat de vermelde punten zowel in de bijlage als ook vermeld in de mail op enkele kleine uitzonderingen na, niet beantwoord, nietszeggend beantwoord of nagekomen zijn, de geformuleerde punten zijn nog steeds correct geformuleerd.

Grtn, 5.1.2e



Johan van Bommel Elektrotechniek PQ/e⁺ Netfilters

Adres : Hollandseweg 14
Plaats : 5712 RM Someren-Heide
Mob : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e @planet.nl
Web : www.johanvanbommel.nl



Actief in
17 provincies

Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

Verzonden: maandag 28 oktober 2024 16:44

Aan: 5.1.2e @planet.nl; 5.1.2e <5.1.2e @utwente.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e @online.nl>; 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>;

5.1.2e @minezk.nl; 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl

Onderwerp: RE: Ooltgensplaat lekstromen

Beste 5.1.2e,

In antwoord op uw mail hieronder het volgende.

Vooropgesteld: Dit proces vraagt dat 5.1.2e vertrouwen heeft dat er deskundig en onafhankelijk gekeken wordt naar de situatie. Ons beeld is dat u grote betrokkenheid bij 5.1.2e heeft en 5.1.2e hierbij adviseert vanuit de wens om het goed te doen. Dat stellen wij op prijs. Wij willen wel snel van wal, omdat 5.1.2e 5.1.2e het meest hinder ondervindt en de voortgang van zijn bedrijf op het spel staat (ook andere partijen spelen hierbij een rol). Bij elke vertraging in dit proces wordt het lastiger om 5.1.2e te helpen.

Vooropgesteld: Het lijkt duidelijk dat er sprake is van zwervstroom. Er is vooral behoefte aan meer duidelijkheid waar de zwervstroom vandaan komt, op basis van zorgvuldig onderbouwde conclusies zodat onnodige discussies hierover worden voorkomen, zodat ook gericht gezocht kan worden naar oplossingen. Daarbij is onafhankelijkheid in het onderzoek van belang.

We constateren nu echter dat er door uw mails (onnodige) ruis lijkt te ontstaan dat sterk vertragend werkt op de verstrekking van de opdracht aan van der Heide (werkomschrijving).

Als bijlage van de mail sluit u een bericht van 11 oktober 2024 bij en verwijst naar een gesprek van 27 september 2024. Na deze datums hebben een aantal wijzigingen in de werkomschrijving plaatsgevonden en zijn onder meer de begrippen stroom en frequentie toegevoegd. Hiervan is de laatste 25 oktober 2024 afgegeven.

U meldt ook het volgende: "In de werkomschrijving op pagina 8 wordt over mijn medewerking gesproken, hiervoor zou ik eveneens een offerte voor in willen dienen." In de bijlage van 11 oktober meldt u "dat u geen toestemming geeft om op de locatie en in de buurt van het filter te meten om dat hier een patent op is afgegeven".

Redelijkerwijs zou u gezien uw betrokkenheid, de meetgegevens vrijelijk moeten verstrekken aan 5.1.2e 5.1.2e. Deze informatie ligt aan de basis van het rapport waarvoor u opdracht van 5.1.2e heeft gekregen.

In zo'n situatie heeft 5.1.2e als opdrachtgever de (impliciete) toestemming van u verkregen om van 408687k gebruik te maken in lijn met het doel van de overeenkomst van opdracht: namelijk de oorzaak van de 0061

zwerfstroom aan te tonen. Het verstrekken van deze informatie en offerte moet u dan ook met hem regelen. Het gaat, nogmaals, om het voortbestaan van zijn bedrijf. Dit heeft geenszins met patentrecht te maken, maar met de meetgegevens en interpretatie van deze meetgegevens die tot doel hebben gehad zwerfstroom aan te tonen. Als u hem deze medewerking onthoudt, wat u mogelijk juist niet wilt gezien uw betrokkenheid, dan verstoort u het proces waarin overheden in een onafhankelijk onderzoek de oorzaak van de lekstroom willen uitsluiten (Meten is weten!). Meten is weten. U zegt verder in de mail van 11 oktober: "Het eerdere gesprek met 5.1.2e betreffende de metingen is niet op niveau gevoerd omdat andere gesprekspartners niet in kunnen schatten of de problematiek op de juiste manier benaderd wordt en hiermee tot een juist resultaat lijdt."

Wij hebben met 5.1.2e bewust contact gezocht over het meten van de lekstroom. Juist om de foutkans te beperken. Wij hebben bewust 5.1.2e en 5.1.2e met elkaar laten praten ten einde te controleren of de methode zoals toegepast tot een zelfde uitkomst kan leiden. In de laatste e-mail wisseling tussen 5.1.2e en 5.1.2e van Van der Heide van afgelopen vrijdagmiddag 25 oktober 2024 is duidelijk geworden, dat zij elkaar uiteindelijk weten te vinden rond de interpretatie van wat er gemeten moet worden en vanuit welk perspectief.

U vraagt: Wie bepaalt als er verschillen zijn welke voor correct worden aangehouden? Wij hebben naast 5.1.2e contact met een tweede organisatie DNV (voorheen KEMA). Zij kijken ook mee met het proces. Zij hebben gemeld dat zij hun apparatuur willen delen met Van der Heide, als deze niet hierover de beschikking heeft.

U zegt: 'Wat ik terugzie in de werkomschrijving is dat gebruik gemaakt gaat worden van een Pico scoop, dit is een geschikte meter. In de nieuwe software zitten nog fouten waardoor sommige essentiële effecten niet zichtbaar gemaakt kunnen worden. Via een omweg kan ik deze effecten wel naar voren krijgen. In meerdere rapporten van van der Heide is niet eerder gebruik gemaakt van de Pico scoop, dit levert met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid fouten op. Niet gemeld is in welk gedeelte van het spectrum, op welke exacte lage frequenties gemeten gaat worden, gesproken wordt over 50Hz en straling. Dit is van eminent belang. De verder vermelde meetapparatuur is volgens de specs niet geschikt voor het gebied welke beschreven is in het rapport 2024004 van mij. Evenmin kan een CM stroom gemeten worden waarnaar veelvuldig gewezen wordt door 5.1.2e

Zoals gezegd als u ons de juiste apparatuur benoemd, kan deze door DNV met Van der Heide gedeeld worden. Dit helpt om het probleem op te lossen. Anders duurt het nog langer voordat het onderzoek gestart kan worden.

U vraagt wat zijn mogelijke vervolgstappen zijn bij een uitkomst: Aan de hand van de second opinion kan beter beoordeeld worden welke vervolgstappen eventueel nodig zijn. Hiervoor werken organisaties, instellingen samen en zijn verschillende overheden met verschillende verantwoordelijkheden betrokken. Er lijkt hier immers van een complexe situatie waarbij – afhankelijk van de probleemanalyse – bezien moet worden welke verantwoordelijkheden hier van toepassing zijn.

Tot slot: In de mail van 11 oktober 2024 dat als bijlage is meegestuurd komen beschuldigen en verwijten naar voren waarmee wij niets kunnen. Wij verzoeken u om u constructief op te stellen in het gesprek over inhoud, methodiek en metingen en niet over mensen.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e @planet.nl 5.1.2e @planet.nl>

Verzonden: zondag 27 oktober 2024 10:20

Aan: 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e

<5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e @minezk.nl

CC: 5.1.2e <5.1.2e @online.nl>

Onderwerp: Ooltgensplaat lekstromen

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @planet.nl. [Ontdek waarom dit belangrijk is](#)

Beste Allen,

Na navraag bij 5.1.2e bleek geen van de vragen beantwoord te zijn. Bij deze nogmaals de vragen in de bijlage, ik zou deze schriftelijk beantwoord willen hebben om latere onduidelijkheden te voorkomen. Ik ben door 5.1.2e aangesproken 408687 hij te weinig kennis heeft over de materie, hierdoor kunnen fouten in interpretatie ontstaan. Eerder is aangegeven 0061

dat kennis over elektrotechniek bij jullie ontbreekt. Het zou Chinees zijn. De vragen die ik heb zijn zeker geen Chinees, dit ook volgens door jullie bekende mensen, kunnen normaal beantwoord worden.

5.1.2e belde mij op voor nadere informatie over dit project. Het was een goed gesprek met veel details waarover overeenstemming was tussen ons beiden. Een verwijzing naar eerdere contacten leverde complimenten op over mijn aanpak van de problematiek. Dit in tegenstelling met de aanpak van van der Heide welke ook volgens hem hiaten vertoont.

Wat ik terugzie in de werkschrijving is dat gebruik gemaakt gaat worden van een Pico scoop, dit is een geschikte meter. In de nieuwe software zitten nog fouten waardoor sommige essentiële effecten niet zichtbaar gemaakt kunnen worden. Via een omweg kan ik deze effecten wel naar voren krijgen. In meerdere rapporten van van der Heide is niet eerder gebruik gemaakt van de Pico scoop, dit levert met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid fouten op. Niet gemeld is in welk gedeelte van het spectrum, op welke exacte lage frequenties gemeten gaat worden, gesproken wordt over 50Hz en straling. Dit is van eminent belang. De verder vermelde meetapparatuur is volgens de specs niet geschikt voor het gebied welke beschreven is in het rapport 2024004 van mij. Evenmin kan een CM stroom gemeten worden waarnaar veelvuldig gewezen wordt door 5.1.2e.

Het zonneveld gaat geen effect geven, gelijktijdig zijn invloed van meerdere locaties met zonnepanelen in de directe omgeving aanwezig. Door de afstand zijn deze invloeden groter, kunnen op de beschreven manier niet afzonderlijk gevonden worden.

In de werkschrijving op pagina 8 wordt over mijn medewerking gesproken, hiervoor zou ik eveneens een offerte voor in willen dienen. Wat gaat er gebeuren met de conclusies van de rapporten? Duidelijkheid hierover is nodig. Wie bepaalt als er verschillen zijn welke voor correct worden aangehouden? Deze vraag is al meerdere keren gesteld, zie bijlage. Wat zijn mogelijke vervolgstappen? Als geen opvolging wordt gegeven aan de metingen, zijn deze zinloos, duidelijkheid hierover. De meting zelf levert een indicatie, geen oplossing. Hiervoor is een interventie nodig met analyse data van de dieren. Op dit moment wijst alles naar de geplaatste accu's, is daar bereidheid om mee te werken aan een oplossing? Indien niet, hoe verder?

Mt vrndlk grtn, 5.1.2e

Als je fouten zoekt, gebruik dan een spiegel en geen verrekijker



Johan van Bommel Elektrotechniek

PQ/e⁺ Netfilters

Adres : Hollandsseweg 14
Plaats : 5712 RM Someren-Heide
Mob : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e planet.nl
Web : www.johanvanbommel.nl



Actief in
17 provincies

Contact

5.1.2e
T 5.1.2e
5.1.2e@pzh.nl

Provinciehuis
Postbus 90602
2509 LP Den Haag
T 070 - 441 66 11
www.zuid-holland.nl/contact

Datum

8 november 2024

Ons kenmerk

DOS-2024-0004865

Uw kenmerk

1346735

Bijlagen

-

Van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties

t.a.v. 5.1.2e

De Lange West 126

9201CH Drachten

Onderwerp

Opdracht aan Van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties voor second opinion onderzoek
zwerfstroom Ooltgensplaat

Geachte 5.1.2e

Naar aanleiding van uw offerte van 22 oktober 2024 stuur ik u hierbij de bevestigingsbrief voor
opdrachtverlening inzake DOS-2024-0004865 Opdrachtverlening Van der Heide Bliksembeveiliging
Inspecties second opinion onderzoek zwerfstroom Ooltgensplaat.

De totale kosten conform de offerte/ afspraak bedragen 5.1.1c exclusief 21% BTW voor de
provincie Zuid-Holland. De uiterlijke opleverdatum is 31 december 2025. Wij wijzen u erop dat er
geen overschrijding van dit bedrag kan plaatsvinden zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming
van de provincie.

De uitvoering van de opdracht dient te geschieden in overleg met onze contactpersoon voor deze
opdracht 5.1.2e telefonisch te bereiken onder het nummer 5.1.2e

Factureren

Bij deze opdrachtbrief ontvangt u separaat per e-mail een inkooporder met als referentie het
kenmerk van deze brief en de omschrijving "Opdrachtverlening Van der Heide Bliksembeveiliging
Inspecties second opinion onderzoek zwerfstroom Ooltgensplaat". Op deze inkooporder staat een
PNR-nummer. Wij verzoeken u dit PNR-nummer op uw factuur te vermelden en te richten aan
facturen@pzh.nl.

Kiest u ervoor om de factuur per post te versturen dan is het centraal factuuradres:

Provincie Zuid-Holland

Afdeling Financiële en Juridische Zaken/TFCA

Postbus 90602

2509 LP Den Haag

Na goedkeuring van de factuur zullen wij overgaan tot betaling. Het niet voldoen aan de hierboven gestelde factuurvereiste leidt tot terugzending van uw factuur.

Bij schriftelijke reacties op deze brief dient u het DOS-nummer, dat rechtsboven staat, te vermelden.

Wij wensen u veel succes met de uitvoering van de opdracht en vertrouwen op een goede samenwerking.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland,
voor dezen,

5.1.2e

Deze brief is digitaal vastgesteld, hierdoor staat er geen fysieke handtekening in de brief.

To: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl]
Cc: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Fri 11/8/2024 1:11:39 PM
Subject: RE: Ooltgensplaat lekstromen
Received: Fri 11/8/2024 1:11:00 PM

5.1.2e

Dankjewel voor deze update! Vervelend dat dit uit de hand dreigt te lopen, ik hoop dat het uiteindelijk mee zal vallen. In verband met deze mail en het feit dat Frank in de tussentijd noodkreten blijft ontvangen vanuit de 5.1.2e 5.1.2e, had Frank de vraag of je eventueel langs zou kunnen komen tijdens het PO Landbouw om een update te geven. Hij kan dan eventuele vragen die hij op dat moment heeft dan ook meteen stellen. Zou jij 18 november eventueel aan kunnen sluiten? En 5.1.2e is er op 18 november eventueel plek op de agenda?

Hartelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e gedeputeerde Frank Rijkaart

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde
Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel &
Organisatie



M 5.1.2e

E 5.1.2e @pzh.nl

www.linkedin.com/in/5.1.2e

www.zuid-holland.nl/contact

Donderdag vrij

Krachtig Zuid-Holland

Van: 5.1.2e

Verzonden: donderdag 7 november 2024 10:00

Aan: 5.1.2e

Onderwerp: FW: Ooltgensplaat lekstromen

Beste 5.1.2e,

Ik informeer jullie voordat het geval dat het uit de hand loopt.

Zie mail wisseling hieronder van 5.1.2e.

Daar kan en ga ik niet op reageren, tot dat het onderzoek is afgerond.

Weet:

5.1.2e is de 5.1.2e die het probleem heeft geconstateerd

5.1.2e is de agrariër die het probleem bij ons heeft aangekaart. Het is op zijn bedrijf.

Second Opinion onderzoek wordt uitgevoerd door Van der Heide, met actieve inbreng van kennis van 5.1.2e 5.1.2e

5.1.2e universiteit van Twente.

Alle uitslagen worden nogmaals gecontroleerd door 5.1.2e en DNV (KEMA).

Dit is ook kortgesloten 5.1.2e (AO Energietransitie)

Zij geeft na sparren (met 5.1.2e) ook aan dat we eerst het onderzoek moeten afwachten.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

408800-holland.nl

0063

Van: 5.1.2e @planet.nl 5.1.2e @planet.nl>

Verzonden: dinsdag 5 november 2024 20:52

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e @online.nl>; 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>;
5.1.2e @minezk.nl; 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e <5.1.2e @utwente.nl>

Onderwerp: RE: Ooltgensplaat lekstromen

5.1.2e

Knap hoe telkens weer antwoorden geven welke geen duidelijkheid geven over de vragen, nietszeggend zijn. Een directe vraag zou een direct antwoord op moeten leveren. Het ontwijken of veralgemenen van antwoorden levert evenmin duidelijkheid op. Om deze redenen is gemeld "Cherry Picking". De gegeven antwoorden zouden tijdens een opleiding niet tot een positieve afronding van deze studie leiden. Vanwege de functie zouden duidelijke antwoorden gegeven moeten kunnen worden.

Aangegeven is dat de situatie schrijnend is, dit beaam ik. Duidelijk is dat na de mail vanuit DeltaWind de situatie duidelijk verslechterd is, blijkt uit de aangeleverde data vanuit de veestapel. Tot op heden is dit door niemand in twijfel getrokken. Het betreft een Pilotproject, nodig is hierbij alle mogelijke effecten meegenomen worden, zeker als deze mogelijk negatief zijn. Eerder is aangegeven de gevolgen groot kunnen zijn en het nodige onderzoek vergen, dit wordt eveneens beaamt in het mailverkeer. Meerdere oorzaken met gevolgen voor de locatie zijn aanwezig. Er is sprake van een diervelzijn probleem, het voorzorgsprincipe is eveneens van toepassing. Aangegeven is dat snelheid nodig is, de hier vermelde redenen zouden voldoende moeten zijn om in te grijpen waarbij er een zeer waarschijnlijke oorzaak aangegeven is.

Metingen zijn een hulpmiddel, actie is vereist en nodig voor een resultaat, gevraagd wordt om directe actie vanuit de bestaande informatie (mail DeltaWind).

Metingen op elektrotechnisch vlak kunnen een versterking opleveren voor de oorzaak, zo ook correlaties met bijvoorbeeld energietransport. Andere mogelijkheden zijn aangedragen zonder dat hier reacties op gekomen en direct terzijde zijn geschoven. De oplossing van effecten bij de dieren levert het bewijs. Metingen zijn een hulpmiddel zoals ook de eerdere vermelde redenen om in te grijpen. Er is echter geen consensus over de beschreven methode in de werkschrijving, of de juiste gegevens naar voren gaan komen. Aangegeven is dat mijn rapport (Case Study) een belangrijke rol hierin speelt. Eerder is door mij gemeld dat de werkschrijving hier op essentiële punten van af wijkt. Ook staan in de werkschrijving veel aannames als ook onzekerheden omdat de wetenschappelijke basis hiervoor ontbreekt. Eerdere opmerkingen over beslissingen zijn nog steeds geldig.

Het is niet aanvaardbaar dat iemand met weinig kennis over elektrische verschijnselen beslissingen neemt over het meten van deze elektrische verschijnselen waarop beslissingen genomen gaan worden, o.a. door ministeries. Bij verkeerde beslissingen kunnen de gevolgen groot zijn.

Aangegeven is door meerdere bestuurders dat mensen uit moeten vallen om prioriteit te genereren voor het onderwerp, dit totdat in de eigen omgeving of bij zichzelf effecten op gaan treden. Dit laat onbehoorlijk bestuur zien. In diverse onderzoeken zijn mogelijke effecten terug te vinden, zo ook in CBS-cijfers en interpretaties hiervan. Het voorzorgsprincipe blijft gelden.

De Case Study is idd op verkeerde plaatsen terecht gekomen, het wordt o.a. misbruikt voor commerciële doeleinden en geldelijk gewin. Aangegeven is dat ik uit eigen middelen dit onderzoek bekostig. Redelijk en billijk zou zijn om eenzelfde bedrag aan mij toe te kennen als dit aan van der Heide is toegekend. Het betreft min of meer een copy/paste situatie voor hen, zeer veel voorwerk is door mij verricht. Uit gesprekken en mailverkeer als ook in eerdere situaties blijkt dat kennis niet aanwezig is, van mij wordt overgenomen.

Aangegeven is dat lang gezocht is naar mensen en organisaties om in deze problematiek verder te komen. Een mogelijke oorzaak is hoogstwaarschijnlijk de vraagstelling. Momenteel willen diverse hoogleraren als ook maatschappelijke organisaties dit project op pakken. Ik heb geen moeite om het onderwerp bij hen onder de aandacht te krijgen, gesprekken over het onderwerp lopen met meerdere organisaties. Het algemene probleem is budget voor wetenschappelijk onderzoek. Dit geeft een wetenschappelijke onderbouwing met zo min mogelijke aannames. De problematiek kan uit gediscuteerd worden op niveau, gaat echter tijd kosten. In het belang van de mogelijke gevolgen is dit echter nodig. Om toch snelheid te bewerkstelligen zijn de eerdere mogelijkheden hiervoor aangedragen, kan gebruikt worden in verdere funding voor het onderzoek. Aangegeven is dat mij de financiële mogelijkheden ontbreken. Er zouden mogelijkheden moeten zijn vanuit de provincie of ministeries om budget ter beschikking te stellen voor een gedegen wetenschappelijk onderzoek. De gevolgen van elektrische verschijnselen kunnen dan in breder verband en voor meer locaties benaderd worden. Het betreft hier gemeenschapsgeld wat op deze manier breder en efficiënter ingezet kan worden. Ook zou dit mij helpen om op andere locaties tot resultaat te komen waardoor deze mensen en dieren geholpen zouden zijn en kan over de eerdere opmerking over financiën gepraat worden.

Deze mail zal o.a. gedeeld worden met de gemeenteraad welke gevraagd heeft op de hoogte gehouden te worden van deze casus. Na navraag blijkt dit niet gebeurt te zijn.

Groeten, 5.1.2e



Johan van Bommel Elektrotechniek

PQ/e⁺ Netfilters

Adres : Hollandsweg 14
Plaats : 5712 RM Someren-Heide
Mob : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e @planet.nl
Web : www.johanvanbommel.nl



STUURGROEP
LANDBOUW INNOVATIE BRABANT
Een samenwerking tussen de provincie Noord-Brabant en de ZLTO



Actief in
17 provincies

Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

Verzonden: donderdag 31 oktober 2024 13:14

Aan: 5.1.2e @planet.nl

CC: 5.1.2e <5.1.2e @online.nl>; 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>;
5.1.2e @minezk.nl; 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e <5.1.2e @utwente.nl>

Onderwerp: RE: Ooltgensplaat lekstromen

Beste 5.1.2e,

Vooropgesteld: Onze werkzaamheden en aandacht gaan over een schrijnende situatie - namelijk de situatie op het melkveebedrijf van 5.1.2e en 5.1.2e - waarvoor tot aan het hoogste niveau om hulp is gevraagd.

U zegt: 'Het rapport mocht gebruikt worden, niet misbruikt worden en zeker niet voor cherry picking'

Uw rapport is niet algemeen openbaar gemaakt. Aan verschillende instellingen en overheden is door 5.1.2e en 5.1.2e gevraagd om iets te doen onder verwijzing naar onder meer uw rapport. Dat dit probleem door overheden wordt opgepakt, is dan ook niet zo heel verwonderlijk.

Dat een objectieve second opinion wordt uitgevoerd, is niet meer dan gebruikelijk bij een probleem met dergelijke impact en de belanghebbenden.

Bij een second opinion is het gebruikelijk dat een eerdere diagnose/onderzoeksrapport wordt gelezen en dat de situatie opnieuw en onafhankelijk wordt bekeken en onderzocht.

U vraagt 'Bij deze wil ik weten met wie dit rapport gedeeld is.'

Aan DNV (KEMA), Van der Heide Inspecties en 5.1.2e als 5.1.2e bij de Universiteit van Twente is het rapport gedeeld met het doel om te controleren of meetmethode uit de werkschrijving en in het rapport vermelde waarneming tot eenzelfde resultaat kunnen komen, waarbij een (externe) oorzaak van laagfrequentie zwerfstroom kan worden aangewezen. Dat uw rapport hierin een belangrijke rol speelt, mag duidelijk zijn.

Voor wat betreft uw overige opmerkingen, wil ik verzoeken om de uitkomsten van de second opinion af te wachten.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



provincie
Zuid-Holland

T: 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e @planet.nl <5.1.2e @planet.nl>

Verzonden: dinsdag 29 oktober 2024 20:29

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @utwente.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e @online.nl>; 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>;
5.1.2e @minezk.nl; 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl

Onderwerp: RE: Ooltgensplaat lekstromen

408800

0063

5.1.2e

Wegens IF en het afgegeven patent als ook om de eerder opgegeven reden gaan de door mij gemonteerde en werkende oplossingen verwijderd worden voordat gemeten gaat worden.

Op het door mij opgestelde rapport 2024004 staat op de titelpagina dat het een Case Study betreft met een onderzoeksvoorstel voor wetenschappelijk onderzoek. Dit rapport is geschreven in eigen beheer en op eigen kosten, daarmee mijn eigendom. Verder is op pagina 3 een disclaimer geplaatst over de verspreiding van het rapport. Het rapport mocht gebruikt worden, niet misbruikt worden en zeker niet voor cherry picking. Bij deze wil ik weten met wie dit rapport gedeeld is. Verder delen of onderdelen verspreiden is niet toegestaan zonder een schriftelijke vraag om te delen en bevestiging van mijn kant. Het rapport is op plaatsen terecht gekomen waar het absoluut niet terecht mocht komen.

Blijft staan dat de vermelde punten zowel in de bijlage als ook vermeld in de mail op enkele kleine uitzonderingen na, niet beantwoord, nietszeggend beantwoord of nagekomen zijn, de geformuleerde punten zijn nog steeds correct geformuleerd.

Grtm, 5.1.2e



Johan van Bommel Elektrotechniek PQ/e⁺ Netfilters

Adres : Hollandsedijk 14
Plaats : 5712 RM Someren-Heide
Mob : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e@planet.nl
Web : www.johanvanbommel.nl



Actief in
17 provincies

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Verzonden: maandag 28 oktober 2024 16:44

Aan: 5.1.2e@planet.nl; 5.1.2e <5.1.2e@utwente.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@online.nl>; 5.1.2e@pzh.nl; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>;

5.1.2e@minezk.nl; 5.1.2e@goeree-overflakkee.nl

Onderwerp: RE: Ooltgensplaat lekstromen

Beste 5.1.2e

In antwoord op uw mail hieronder het volgende.

Vooropgesteld: Dit proces vraagt dat 5.1.2e vertrouwen heeft dat er deskundig en onafhankelijk gekeken wordt naar de situatie. Ons beeld is dat u grote betrokkenheid bij 5.1.2e heeft en 5.1.2e hierbij adviseert vanuit de wens om het goed te doen. Dat stellen wij op prijs. Wij willen wel snel van wal, omdat 5.1.2e het meest hinder ondervindt en de voortgang van zijn bedrijf op het spel staat (ook andere partijen spelen hierbij een rol). Bij elke vertraging in dit proces wordt het lastiger om 5.1.2e te helpen.

Vooropgesteld: Het lijkt duidelijk dat er sprake is van zwerfstroom. Er is vooral behoefte aan meer duidelijkheid waar de zwerfstroom vandaan komt, op basis van zorgvuldig onderbouwde conclusies zodat onnodige discussies hierover worden voorkomen, zodat ook gericht gezocht kan worden naar oplossingen. Daarbij is onafhankelijkheid in het onderzoek van belang.

We constateren nu echter dat er door uw mails (onnodige) ruis lijkt te ontstaan dat sterk vertragend werkt op de verstrekking van de opdracht aan van der Heide (werkomschrijving).

Als bijlage van de mail sluit u een bericht van 11 oktober 2024 bij en verwijst naar een gesprek van 27 september 2024. Na deze datums hebben een aantal wijzigingen in de werkomschrijving plaatsgevonden en zijn onder meer de begrippen stroom en frequentie toegevoegd. Hiervan is de laatste 25 oktober 2024 afgegeven.

U meldt ook het volgende: "In de werkomschrijving op pagina 8 wordt over mijn medewerking gesproken, hiervoor zou ik eveneens een offerte voor in willen dienen." In de bijlage van 11 oktober meldt u "dat u geen toestemming geeft om op de locatie en in de buurt van het filter te meten om dat hier een patent op is afgegeven"

Redelijkerwijs zou u gezien uw betrokkenheid, de meetgegevens vrijelijk moeten verstrekken aan 5.1.2e. Deze informatie ligt aan de basis van het rapport waarvoor u opdracht van 5.1.2e heeft gekregen. 408800 situatie heeft 5.1.2e als opdrachtgever de (impliciete) toestemming van u verkregen om 0063

het werk gebruik te maken in lijn met het doel van de overeenkomst van opdracht: namelijk de oorzaak van de zwerfstroom aan te tonen. Het verstrekken van deze informatie en offerte moet u dan ook met hem regelen. Het gaat, nogmaals, om het voortbestaan van zijn bedrijf. Dit heeft geenszins met patentrecht te maken, maar met de meetgegevens en interpretatie van deze meetgegevens die tot doel hebben gehad zwerfstroom aan te tonen. Als u hem deze medewerking onthoudt, wat u mogelijk juist niet wilt gezien uw betrokkenheid, dan verstoort u het proces waarin overheden in een onafhankelijk onderzoek de oorzaak van de lekstroom willen uitsluiten (Meten is weten!). Meten is weten. U zegt verder in de mail van 11 oktober: "Het eerdere gesprek met 5.1.2e betreffende de metingen is niet op niveau gevoerd omdat andere gesprekspartners niet in kunnen schatten of de problematiek op de juiste manier benaderd wordt en hiermee tot een juist resultaat lijdt."

Wij hebben met 5.1.2e bewust contact gezocht over het meten van de lekstroom. Juist om de foutkans te beperken. Wij hebben bewust 5.1.2e en 5.1.2e met elkaar laten praten ten einde te controleren of de methode zoals toegepast tot een zelfde uitkomst kan leiden. In de laatste e-mail wisseling tussen 5.1.2e en 5.1.2e van Van der Heide van afgelopen vrijdagmiddag 25 oktober 2024 is duidelijk geworden, dat zij elkaar uiteindelijk weten te vinden rond de interpretatie van wat er gemeten moet worden en vanuit welk perspectief.

U vraagt: Wie bepaalt als er verschillen zijn welke voor correct worden aangehouden? Wij hebben naast 5.1.2e contact met een tweede organisatie DNV (voorheen KEMA). Zij kijken ook mee met het proces. Zij hebben gemeld dat zij hun apparatuur willen delen met Van der Heide, als deze niet hierover de beschikking heeft.

U zegt: "Wat ik terugzie in de werkomschrijving is dat gebruik gemaakt gaat worden van een Pico scoop, dit is een geschikte meter. In de nieuwe software zitten nog fouten waardoor sommige essentiële effecten niet zichtbaar gemaakt kunnen worden. Via een omweg kan ik deze effecten wel naar voren krijgen. In meerdere rapporten van van der Heide is niet eerder gebruik gemaakt van de Pico scoop, dit levert met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid fouten op. Niet gemeld is in welk gedeelte van het spectrum, op welke exacte lage frequenties gemeten gaat worden, gesproken wordt over 50Hz en straling. Dit is van eminent belang. De verder vermelde meetapparatuur is volgens de specs niet geschikt voor het gebied welke beschreven is in het rapport 2024004 van mij. Evenmin kan een CM stroom gemeten worden waarnaar veelvuldig gewezen wordt door 5.1.2e"

Zoals gezegd als u ons de juiste apparatuur benoemd, kan deze door DNV met Van der Heide gedeeld worden. Dit helpt om het probleem op te lossen. Anders duurt het nog langer voordat het onderzoek gestart kan worden.

U vraagt wat zijn mogelijke vervolgstappen zijn bij een uitkomst: Aan de hand van de second opinion kan beter beoordeeld worden welke vervolgstappen eventueel nodig zijn. Hiervoor werken organisaties, instellingen samen en zijn verschillende overheden met verschillende verantwoordelijkheden betrokken. Er lijkt hier immers van een complexe situatie waarbij – afhankelijk van de probleemanalyse – bezien moet worden welke verantwoordelijkheden hier van toepassing zijn.

Tot slot: In de mail van 11 oktober 2024 dat als bijlage is meegestuurd komen beschuldigen en verwijten naar voren waarmee wij niets kunnen. Wij verzoeken u om u constructief op te stellen in het gesprek over inhoud, methodiek en metingen en niet over mensen.

Mail of bel mij gerust.
Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!
Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e
verkoagen. ma, di, do, vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl
bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e @planet.nl <5.1.2e @planet.nl>

Verzonden: zondag 27 oktober 2024 10:20

Aan: 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e
<5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e @minezk.nl
CC: 5.1.2e <5.1.2e @online.nl>

Onderwerp: Ooltgensplaat lekstromen

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @planet.nl. [Ontdek waarom dit belangrijk is](#)

Beste Allen,
Naar aanleiding van 5.1.2e bleek geen van de vragen beantwoord te zijn. Bij deze nogmaals de vragen in de bijlage, ik zou deze

schriftelijk beantwoord willen hebben om latere onduidelijkheden te voorkomen. Ik ben door 5.1.2e aangesproken omdat hij te weinig kennis heeft over de materie, hierdoor kunnen fouten in interpretatie ontstaan. Eerder is aangegeven dat kennis over elektrotechniek bij jullie ontbreekt. Het zou Chinees zijn. De vragen die ik heb zijn zeker geen Chinees, dit ook volgens door jullie bekende mensen, kunnen normaal beantwoord worden.

5.1.2e belde mij op voor nadere informatie over dit project. Het was een goed gesprek met veel details waarover overeenstemming was tussen ons beiden. Een verwijzing naar eerdere contacten leverde complimenten op over mijn aanpak van de problematiek. Dit in tegenstelling met de aanpak van van der Heide welke ook volgens hem hiaten vertoont.

Wat ik terugzie in de werkschrijving is dat gebruik gemaakt gaat worden van een Pico scoop, dit is een geschikte meter. In de nieuwe software zitten nog fouten waardoor sommige essentiële effecten niet zichtbaar gemaakt kunnen worden. Via een omweg kan ik deze effecten wel naar voren krijgen. In meerdere rapporten van van der Heide is niet eerder gebruik gemaakt van de Pico scoop, dit levert met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid fouten op. Niet gemeld is in welk gedeelte van het spectrum, op welke exacte lage frequenties gemeten gaat worden, gesproken wordt over 50Hz en straling. Dit is van eminent belang. De verder vermelde meetapparatuur is volgens de specs niet geschikt voor het gebied welke beschreven is in het rapport 2021004 van mij. Evenmin kan een CM stroom gemeten worden waarnaar veelvuldig gewezen wordt door 5.1.2e.

Het zonneveld gaat geen effect geven, gelijktijdig zijn invloed van meerdere locaties met zonnepanelen in de directe omgeving aanwezig. Door de afstand zijn deze invloeden groter, kunnen op de beschreven manier niet afzonderlijk gevonden worden.

In de werkschrijving op pagina 8 wordt over mijn medewerking gesproken, hiervoor zou ik eveneens een offerte voor in willen dienen. Wat gaat er gebeuren met de conclusies van de rapporten? Duidelijkheid hierover is nodig. Wie bepaalt als er verschillen zijn welke voor correct worden aangehouden? Deze vraag is al meerdere keren gesteld, zie bijlage. Wat zijn mogelijke vervolgstappen? Als geen opvolging wordt gegeven aan de metingen, zijn deze zinloos, duidelijkheid hierover. De meting zelf levert een indicatie, geen oplossing. Hiervoor is een interventie nodig met analyse data van de dieren. Op dit moment wijst alles naar de geplaatste accu's, is daar bereidheid om mee te werken aan een oplossing? Indien niet, hoe verder?

Mt vrndlk grtn, 5.1.2e

Als je fouten zoekt, gebruik dan een spiegel en geen verrekijker.



Johan van Bommel Elektrotechniek

PQ/e⁺ Netfilters

Adres : Hollandsweg 14
Plaats : 5712 RM Someren-Heide
Mob : 5.1.2e
E-mail : 5.1.2e @plazet.nl
Web : www.johanvanbommel.nl



Een samenwerking tussen de provincie Noord-Brabant en de ZLTO

Actief in
17 provincies

DNV Netherlands B.V.
Utrechtseweg 310-B50
6812 AR
Arnhem

academy.energy@dnv.com 5.1.2e @pzh.nl 5.1.2e @pzh.nl

Inkoopordernr: PNR20071512
Orderdatum: 14-11-2024 16:05:34

Referentie besteller: 00075719
Behandeld door: 5.1.2e
Afdeling: Afdeling Water en Groen
Telefoon:
Email: 5.1.2e @pzh.nl
KvK nr: 27375169
BTW Nr.: NL002306608B02

(Vermeld het inkoopordernummer in alle correspondentie)

#	Aantal	Art. nr.	Art. Naam	Omschrijving	Eenheid	Prijs	Art. Totaal
1	5.1.1c	jaar 2024 btw 21%	Onderzoek naar lek- en zwerfstroom in de veehouderij	Onderzoek naar lek- en zwerfstroom in de veehouderij	Euro	5.1.1c	

Order commentaar:

Contactpersoon PZH: 5.1.2e en tel 5.1.2e
Uw kenmerk: 00385286-EMS 24 - 1864
Opleverdatum: 31-03-2024
Afgesproken betalingstermijn: maandelijks , op basis van facturatie onder vermelding van bovenstaand
PNR nummer

Afleveradres:

Provincie Zuid-Holland
T.a.v. 5.1.2e
Zuid-Hollandplein 1
2596 AW Den Haag
Nederland

Factuuradres:

Provincie Zuid-Holland
T.a.v. Team Financiële Informatie
Postbus 90602
2509 LP Den Haag
Nederland

Digitaal factuuradres:

facturen@pzh.nl
PDF facturen kunnen gestuurd worden naar
facturen@pzh.nl.
Efacturen kunnen worden aangeleverd in UBL 2.1 formaat. Hiervoor heeft u
ons OIN nummer nodig: 00000001002306608000.

Leveringsvoorwaarden

Tenzij schriftelijk anders met u is overeengekomen zijn op deze inkooporder de Algemene Inkoopvoorwaarden Provincies 2022
voor leveringen en diensten van toepassing. Deze voorwaarden vindt u via de website van de Provincie Zuid-Holland:

<https://www.zuid-holland.nl/online-regelen/inkoop-aanbesteden/> op de officiële bekendmakingen van overheid.nl.

Betaalvoorwaarden

Wij verzoeken u om te voldoen aan de factuureisen en op de factuur het inkoopordernummer (PNRxxxxxxx) van deze inkoopopdracht te vermelden.

Het niet voldoen aan de gestelde factuureisen kan leiden tot terugzending van de factuur. Wij gaan pas over tot de betaling na de goedkeuring van de factuur.

Productspecificatie

#	Art. nr.	Itemnaam	Art. Naam	
1	jaar 2024 btw 21%	Onderzoek naar lek- en zwerfstroom in de veehouderij	Boekjaar	2024

To: 5.1.2e [redacted] [redacted] 5.1.2e [redacted] @minezk.nl]; 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @goeree-overflakkee.nl]
From: 5.1.2e [redacted]
Sent: Fri 11/22/2024 4:00:13 PM
Subject: Re: Concept-antwoord aan 5.1.2e [redacted]
Received: Fri 11/22/2024 4:00:00 PM
[Mailwisseling akkoord 5.1.2e \[redacted\] op de opdracht aan Van der Heide.pdf](#)
[Goedkeuring door 5.1.2e \[redacted\] pdf](#)
[Doorgestuurde zgn vragen die gesteld zijn en nog open zouden staan.pdf](#)

5.1.2e [redacted], en 5.1.2e [redacted],

Ik heb in de tekst mijn reactie gegeven verder is er PDF een mail toegevoegd wat hopelijk de discussie en goedkeuring duidelijk maakt als ondersteuning van deze mail. Zou dit helpen?

De goedkeuring heeft hij per mail gedaan. Daarin heeft hij de goedkeuring van 5.1.2e [redacted] kunnen zien. Tweede mail

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted]

5.1.2e [redacted]

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e [redacted]

5.1.2e [redacted] @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

Van: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@minezk.nl>
Verzonden: donderdag 21 november 2024 17:52
Aan: 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakke.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Onderwerp: Concept-antwoord aan 5.1.2e

Dag 5.1.2e

Hierbij een concept-tekst, graag jullie reflectie/tips:

Beste 5.1.2e,

We hebben elkaar afgelopen maandag op jouw verzoek telefonisch gesproken (met 5.1.2e de speaker). Als besproken heb ik dit teruggelegd bij 5.1.2e en 5.1.2e, en hierbij de inhoudelijke punten die genoemd zijn besproken.

Je gaf aan dat er aan jouw kant nog vragen liggen met betrekking tot de werkwijze voor de second opinion. Vragen die naar jouw verwachting leiden tot discussie achteraf, terwijl die vooraf zou kunnen worden voorkomen. En dat je graag een gesprek wilde tussen 5.1.2e en andere deskundigen over de voorgestelde werkwijze.

Daarbij gaf je aan dat 5.1.2e en 5.1.2e niet open stonden voor deze vragen.

Los van de inhoudelijke vragen leidde dit tot teleurstelling bij beide 5.1.2e. Zij geven aan dat de betreffende vragen wel degelijk zijn meegegeven aan van der Heide en 5.1.2e, dat dit heeft geleid tot nadere inhoudelijke verdieping tussen 5.1.2e en 5.1.2e en aanpassing van de werkschrijving waarop 5.1.2e zijn instemming heeft gegeven. Als ook tot jouw instemming met de uiteindelijk gekozen werkwijze. En dat je zou hebben aangegeven dat die akkoord hebt gegeven wanneer minimaal twee professoren bij dit onderzoek zijn betrokken. 5.1.2e heeft aangegeven wie optreden als waarnemers van dit onderzoek. 5.1.2e (5.1.2e) 5.1.2e 5.1.2e het is opvallend dat hij weer met vragen terug kwam nadat hij met 5.1.2e had gesproken en verder de vragen niet zijn gesteld als een concrete vraag met een van de 4 W's of Hoe. Niet bij mij althans. Wij doen geen zaken met 5.1.2e, maar met 5.1.2e.

Welnu, 5.1.2e van de TU T volgt dit onderzoek. En ook DNV te Arnhem, dat op voordracht van 5.1.2e 5.1.2e van de TUD bij dit onderzoek is betrokken, volgt en controleert het verloop, de metingen en de conclusie. DNV is lid van het kennisplatform EMV, waar 5.1.2e lid van is.

De inhoudelijke argumenten die ik meekreeg van het gesprek maandag met 5.1.2e (spectraalmetingen bij de bron, niet alleen op één moment meten, rekening houden met gepleegde interventies, zonnepanelen in de omgeving) werden herkend. Die waren besproken door Van Der Heide en 5.1.2e. Ook is kennisgenomen van de - qua toon niet altijd even constructieve - mails van 5.1.2e

(Spectraal meting: Wordt onder meer toegepast door onder meer pennen in de grond te steken, waarna spanning in de grond wordt gevolgd en invloed hiervan op de omgeving, de stal en koelen.)

Er is gekozen voor een werkwijze die uiteraard geen replicatie is van het onderzoek van 5.1.2e. Wel wordt dat onderzoek meegenomen, en daarnaast wordt er aanvullend onderzoek gedaan. Zowel bij de externe bronnen, bij 5.1.2e (waar geen interventies zijn gepleegd) en ook intern (interne bronnen zijn bij melkveestallen immers een bekende mogelijke oorzaak).

Aan DNV is gevraagd om mee te kijken en als waarnemer dit onderzoek te volgen. De aangedragen punten worden meegegeven aan de waarnemers die fysiek het onderzoek volgen. Aan hen is gevraagd om hierop te letten.

DNV is bekend met het onderzoek van 5.1.2e en de werkwijze van Van Der Heide, en deze heeft ingestemd dat zij met het 408690ek mee kijken.

Het is niet uit te sluiten dat er verschillende inzichten blijven bestaan over de juiste werkwijze. Voor nu lijkt het echter niet zo zinvol om de gekozen werkwijze ter discussie te blijven stellen, omdat het onderzoek nog moet plaatsvinden. Het is helaas niet uit te sluiten dat er ook straks discussie is over de uitkomsten en de gehanteerde werkwijze zou kunnen ontstaan. (Echter, het kan ook het eerder gehouden onderzoek mogelijk ook versterken)

Deze eventuele mogelijke discussie zal dan meer onderbouwd gevoerd kunnen worden op basis van de analyse en de onderzoeksresultaten, waarbij de genoemde specialisten dit onderzoek kritisch kan bevragen en bezien op grond van hun expertise op dit vlak..

Kortom, het lijkt niet zinvol om nu de discussie tussen de inhoudelijke deskundigen verder te voeren, maar beter om de resultaten van de second opinion af te wachten. Als er alsnog zwaarwegende inhoudelijke punten zijn, adviseer ik om die in de tussentijd mee te geven. @ 5.1.2e @minezk.nl aan wie?

Tot slot: Wij doen geen zaken met 5.1.2e , maar met 5.1.2e .

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Directoraat-Generaal Klimaat & Energie

Ministerie van Klimaat en Groene Groei

Bezuidenhoutseweg 73, Den Haag

Postbus 20101, 2500 EC Den Haag

M: 5.1.2e

E-mail: 5.1.2e @minezk.nl

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u

niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

Van: [redacted] 5.1.2e <[redacted] 5.1.2e@online.nl>
Verzonden: maandag 14 oktober 2024 22:45
Aan: [redacted] 5.1.2e
Onderwerp: Fwd: vd Heide

Van: [redacted] 5.1.2e @planet.nl>
Aan: [redacted] 5.1.2e <[redacted] 5.1.2e@online.nl>
Verzonden: Vrijdag 11 oktober 2024 13:57:34
Onderwerp: vd Heide

11-10-2024

Controle meting door vd Heide:

Onderstaande is een herhaling van vragen en opmerkingen welke gestuurd zijn op 27-09-2024. Hier is tot op heden geen antwoord op gekomen. Naar aanleiding van de werkomschrijving van van der Heide zijn aanvullingen toegevoegd.

Een dringende vraag is nu binnen welke termijn komt hier een antwoord op? Dit mede door de tijdslimieten gesteld door medewerkers vanuit de gemeente Goeree Overflakkee. In eerdere mails is aangegeven dat overleg met mij plaats zou vinden. In latere mails wordt hier geen melding meer van gedaan, sterker nog informatie wordt mij niet meer ter beschikking gesteld. Het lijkt erop dat de door mij aangeleverde punten niet serieus genomen worden door diverse personen, selectief aan het sturen zijn voor belangen van derden. Dit geldt eveneens voor de vraagstelling van paragraaf 3.3 van de werkomschrijving over pagina 103 van mijn rapport 2024004 waarin verwezen wordt naar coördinatie, hierover is nooit contact opgenomen geweest. Een antwoord hierop heeft geen zin als mijn meetmethode, de benadering van de problematiek en oplossingen hiervoor niet meegenomen worden. Het betreft hier bedrijfsinformatie die niet gedeeld gaat worden, dit buiten wat algemene dingen. Bewezen langdurige oplossingen zijn evenmin aangeleverd door de firma van de Heide, deze kunnen wel aangeleverd worden door mij.

Uit niets in de werkomschrijving blijkt dat er in het spectrum gemeten gaat worden. Aangegeven in de mail van dd. 30-09-2024 aan [redacted] 5.1.2e is vermeld waarom, waar en hoe gemeten is. Aangegeven is in haar antwoord dd. 01-10-2024 dat van der Heide dezelfde metingen opnieuw gaat uitvoeren. Dit blijkt absoluut niet het geval te zijn zoals omschreven in de werkomschrijving vanuit van der Heide. Hierdoor is het onmogelijk om resultaten met elkaar te vergelijken en tot een correcte conclusie te komen. Aangegeven is dat in die situatie van de metingen van van der Heide uitgegaan zal worden. Door het ondeskundig zijn over de materie is dit niet aanvaardbaar, moet een deskundige derde partij hier een oordeel over vellen. Dit is een taak voor hoogleraren uit het vakgebied.

Het is niet aanvaardbaar dat iemand met weinig kennis over elektrische verschijnselen beslissingen neemt over het meten van deze elektrische verschijnselen waarop beslissingen genomen gaan worden, o.a. door ministeries. Bij verkeerde beslissingen kunnen de gevolgen groot zijn.

Het door mij opgestelde rapport is doorgenomen door [redacted] 5.1.2e deze heeft hier een antwoord op gegeven. Dit antwoord kan aangeleverd worden, indien nodig geacht kan contact met hem opgenomen worden voor informatie hierover. Aangenomen mag worden dat zijn kennis over elektrische verschijnselen en meetmethoden hoger ingeschat mag worden als dat van [redacted] 5.1.2e. Er is de mogelijkheid om een beoordeling of verdere informatie te vragen bij diverse universiteiten. Namen van hoogleraren zijn te vinden op websites van diverse wetenschappelijke instellingen, hiervoor is mijn input niet nodig. De zorgvuldig door mij opgebouwde contacten richting instellingen betreffende het algemene onderzoek ga ik niet in de waagschaal leggen door ondeskundige vraagstellingen wat mijn verdere onderzoek kan ondermijnen. Rapporten met metingen van voor en na plaatsing accupakket is ter beoordeling opgestuurd naar enkele professoren, is onderdeel van het wetenschappelijk onderzoek.

Eveneens is aangegeven in de mail van dd. 30-09-2024 dat ik **geen** toestemming geef om op de locatie in de buurt van het filter te meten omdat hier een patent op is afgegeven. Uit de vraag van **5.1.2e** in de mail van dd 01-10-2024 wordt overduidelijk niet begrepen wat een patent inhoud. Verdere informatie hierover is te vinden op de website van RVO over patenten. Onbekend voor derden is de opbouw en werking van het filter, deze gaf zichtbaar in de metingen en data een positieve invloed op de dieren. Door het ontbreken van kennis over de werking is het niet mogelijk om hier een meting aan te doen door derden. Een correcte conclusie kan dus niet getrokken worden. De meetmethode nodig om de interne situatie in beeld te brengen is onbekend en maakt correcte metingen niet mogelijk.

Het eerdere gesprek met **5.1.2e** betreffende de metingen is niet op niveau gevoerd omdat andere gesprekspartners niet in kunnen schatten of de problematiek op de juiste manier benaderd wordt en hiermee tot een juist resultaat leidt. Uit opmerkingen in de werkomschrijving blijkt dat meetfouten aanwezig zijn. Deze worden verderop benoemd.

Betreffende aarding, als wijziging in aarding een invloed heeft op de dieren loopt een stroom door deze aarde en dient de oorzaak van deze stroom verwijderd te worden. Door het afvoeren van deze stroom kunnen deze onbedoeld op andere plaatsen effecten laten ontstaan waarmee het probleem niet opgelost is. In de huidige situatie betreft het grondstromen welke van elders komen. In paragraaf 3.4 en 3.5 van de werkomschrijving wordt ingegaan op metingen aan de aarding en spanningskegel. Niet meegenomen lijkt te worden of de oorzaak van deze stromen intern of extern gezocht moet gaan worden. Eveneens is niet aangegeven of hier een spectraalmeting wordt toegepast om de juiste informatie uit de resultaten te kunnen halen. Mogelijke meetfouten zoals verderop vermeld ben ik in eerdere rapportages van van der Heide reeds tegengekomen.

De omschrijving over metingen aan de carrousel bevat meetfouten. Deze zijn beschreven in een door mij opgesteld artikel: "De invloed van elektrische verschijnselen op water". Deze kan indien gewenst opgestuurd worden. Zo ook metingen aan RVS-onderdelen waar door materiaaleigenschappen tijdens de beschreven meetmethode meetfouten ontstaan.

In hoofdstuk 2 en paragrafen 3.1 en 3.3 wordt gesproken over 0,25 Volt. Het is een beschrijving over situaties rond 1990, de huidige installaties zijn veel complexer door de gebruikte elektrische technieken op de locaties en in de omgeving. Deze spanning is zoals vermeld een aanname, geen basis voor conclusies. Onbekend is eveneens voor welke frequentie deze waarde geldt. Er kunnen brugsituaties ontstaan (Brug van Wheatstone) waardoor spanningsmetingen geen waarde aangeven terwijl een grote waarde in een andere configuratie aanwezig is. Meetpunten zijn steeds arbitrair, de vermelde meetmethode is hiervoor niet geschikt om conclusies te trekken. De opmerking in paragraaf 3.6 over het aantonen van invloed vanuit zwerfstromen op mens en dier, hoe dit tot stand komt, is verder niet vermeld in de werkomschrijving. Data-analyse met een wetenschappelijke onderbouwing zijn niet vermeld als taak in de werkomschrijving, het gestelde heeft hiermee geen waarde.

Betreffende de metingen bij de RWZI en windmolens: bewoners geven aan wakker te worden op vaste tijden in de nacht. Deze kwamen overeen met de tijden wanneer de installatie in werking is, waarmee een mogelijk verband aanwezig is. Om meer zekerheid hierover te krijgen kan dit niet bepaald worden met de eenvoudige beschreven meting. Er zal gemeten moeten worden bij de RWZI om het basis signaal te kennen waarna op locaties gekeken moet worden of dezelfde componenten daar eveneens aanwezig zijn. Dit geldt eveneens voor de windmolens. Over de accuopslag wordt in het geheel geen melding gedaan. De aangegeven methode kan geen correcte conclusie opleveren.

De transformatormeting zoals voorgesteld levert weinig informatie door aanwezige capacatieve koppelingen in de transformator. Deze zijn eveneens sterk afhankelijk van activiteiten in de omgeving. Niet duidelijk is welke meetmethode wordt toegepast.

Indien twee parallelle stroomdraden op enige afstand van elkaar een zelfde stroom, bijvoorbeeld 1.000 Ampère, voeren in gelijke richting is in het midden tussen deze draden het veld "0". Op kleine afstand hierbuiten loopt de sterkte enorm op, waar wordt gemeten? Veldmetingen kunnen extra informatie leveren, de kans op fouten is groot door de keuze van meetplaatsen.

Door het type stroomstelsel en het grote aantal interne bronnen op de locatie van **5.1.2e** zijn beide locaties niet met elkaar te vergelijken. Interne bronnen zijn overheersend waardoor externe bronnen niet in beeld kunnen komen. Door het ontbreken van minimale echter wel deugdelijke data zoals op de locatie van **5.1.2e** **5.1.2e** kunnen op de locatie van **5.1.2e** geen conclusies getrokken worden. De situatie bij de **5.1.2e** **5.1.2e** **5.1.2e** is correct geweest, buiten mogelijke defecten heeft hier geen wijziging meer plaats gevonden, op mogelijke defecten wordt steeds gecontroleerd.

Onbekend is hoe metingen uitgevoerd gaan worden, met welke apparatuur. Evenmin is bekend of deze te vergelijken zijn met eerdere door mij uitgevoerde metingen. Onbekend is eveneens hoe metingen geanalyseerd gaan worden, of de juiste bronnen van lekstroom geduid kunnen worden. De eerdere situatie welke aanwezig was voordat het accupakket geplaatst was zijn eveneens niet mogelijk. Hiervoor is het o.a. nodig dat het accupakket uitgeschakeld gaat worden. DeltaWind heeft eerder aangegeven hier niet aan mee te willen werken, ook in de werkomschrijving staat dat dit, indien mogelijk, niet in de meting meegenomen gaat worden. Hiermee is een mogelijke bron van verschijnselen niet te achterhalen.

Elektrische en magnetische veldmetingen, zoals vermeld in de werkomschrijving, zijn steeds arbitrair, sterk afhankelijk van de gekozen plaats. Bij de bron zijn deze het sterkste, deze zal eerst bekend moeten zijn. Verder zijn veldmetingen steeds een vectoriële optelsom vanuit alle richtingen, wat meten onnauwkeurig maakt. In een eerdere situatie kwam naar voren dat door de firma vd Heide geen veld geconstateerd werd op een locatie. Op dezelfde locatie kon ik geen bruikbare meting uitvoeren omdat aanwezige stromen en hiermee velden dusdanig sterk waren, dat deze buiten het meetbereik van de apparatuur kwamen.

Uit de grafieken vanuit de veestapel blijkt dat de algemene situatie slecht is. Deze is ontstaan na de melding vanuit DeltaWind dat een proef gestart gaat worden. Onbekend is op welk niveau koeien reageren en op welke frequentie van de aanwezige elektrische verschijnselen. Dit is onderwerp van lopend wetenschappelijk onderzoek. Hierdoor is het onmogelijk dat van de Heide kan bepalen wat de grens is waaronder stromen moeten blijven om geen invloed te hebben op dieren. De opgegeven waarden zijn in gevallen gebaseerd op 50 Hz, in andere gevallen op proefondervindelijke waarden zonder dat een wetenschappelijke onderbouwing aanwezig is met bewijsvoering naar diergedrag. Echter is wel een duidelijke reactie in de veestapel waarneembaar..

Het in groepen staan van de koeien is maar een facet van alle effecten, die plaatsen in de stal meten geeft weinig kans op resultaat. Als de algehele situatie slecht is, wordt de beste plaats gezocht welke ook niet voldoet. Effecten zijn o.a. zichtbaar aan het drinkgedrag, melksnelheid, wisseling celgetal, voerrendement, sterfte, onrust in de melkstal om er enkele te noemen. De kalfjes buiten de stal reageren niet goed, blijven duidelijk achter in groei en er is bovenmatige sterfte. Deze effecten hebben de kop op gestoken nadat de mail vanuit DeltaWind is ontvangen. Genoemde effecten waren eerder ook aanwezig en zijn verholpen door interventies op de locatie. Deze interventies lieten meerdere oorzaken zien waarvan de externe oorzaken de grootste gevolgen hadden voor de dieren.

Intern zijn geen bronnen van elektrische invloeden aanwezig, zijn gecontroleerd en vergeleken met eerdere metingen. Extern zijn sinds de mail van DeltaWind nieuwe elektrische signalen gevonden, deze waren eerder niet aanwezig. Metingen hiervan zijn beschikbaar.

Tijdens weidegang in eerdere jaren was de verdeling in het weiland niet ok, het naar buiten gaan of binnen komen van de koeien gaf problemen. Na ingrepen was er een duidelijke verbetering.

Opvallend is het grote aantal overlijdens van mensen op het eiland in vergelijking met vergelijkbare naburige eilanden, gepubliceerd door het CBS. Diverse mensen vertonen gelijke gezondheidsklachten, o.a. huisartsen en GGD sluiten niet het verband uit met aanwezige elektrische invloeden.

Eerder kwam de naam 5.1.2a naar voren vanuit de provincie/gemeente, deze maakt gebruik van alternatieve technieken en is hiermee ongeloofwaardig. (Het mysterie van de melkrobots) Het lijkt dat 5.1.2a in dezelfde hoek geplaatst kan worden.

Ik heb geen vertrouwen in een correcte analyse uit eerdere ervaringen met 5.1.2a Levert geen:

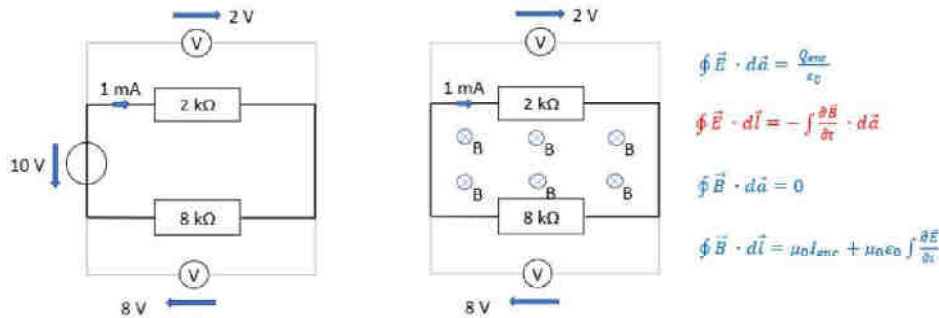
- Bewijs van oplossingen
- Meet ook met wichelroede
- Geeft aan niet altijd te kunnen meten

Geeft deze zelf aan op: 5.1.2a - [Kijk op het Noorden](#). De literatuurverwijzingen in het rapport zijn van internet verwijderd, niet relevant of oud, de huidige situatie van de elektrische installatie op bedrijven is compleet anders als ten tijde van de onderzoeken. Meerdere locaties welke bezocht zijn door 5.1.2a zijn niet tot resultaat gekomen. Na door mij uitgevoerde interventies bleek dit wel het geval te zijn. Bewijzen hiervan kunnen desgewenst aangeleverd worden. Indien nodig kan met de locatie vermeld in het opgestuurde rapport contact opgenomen worden. Deze veehouder is een oplossing aan het zoeken in de alternatieve hoek. Metingen laten echter iets anders zien, de situatie op deze locatie is vergelijkbaar.

Vd Heide doen ook aan kathodische bescherming van leidingen, deskundigen hierin leveren hoogstwaarschijnlijk meer mogelijkheden op omdat de aanwezige effecten op een gelijkaardig niveau aanwezig zijn en beschreven zijn in een project bij vd Heide. Een verschil is dat in die situatie gekeken wordt naar DC-spanningen terwijl er in deze situatie sprake is van AC effecten, welke meetbaar aanwezig zijn. De GasUni maakt melding dat zij gelijkaardige problemen ondervinden.

Er wordt melding gemaakt over de meting van de sleepcontacten van de carrousel. Indien er geen stromen lopen of bronnen voor lekstromen aanwezig zijn, ontstaat er geen invloed. Het kan niet zo zijn dat deze sleepcontacten gedurende lange tijd, meerdere melkbeurten, niet werken en daarna plotseling weer wel. De gehele carrousel zou dan moeten haperen omdat andere contacten, welke stroomvoerend zijn en hiermee zwaarder belast, dezelfde leeftijd hebben en fouten direct merkbaar zijn. Er zijn metingen uitgevoerd aan de in werking zijnde installatie, geen stromen zijn in die situatie geconstateerd vanuit de carrousel.

Er is sprake dat een meting uitgevoerd gaat worden over de lengte van de stal. Deze meting kan in de huidige situatie niet uitgevoerd worden door het aanwezig zijn van elektrische verschijnselen. Deze verschijnselen hebben een dusdanige waarde dat de metingen niet correct uitgevoerd kunnen worden. De verschijnselen worden beschreven in de wetten van Maxwell:



Deze worden niet begrepen, wat uit de werkschrijving blijkt. Deze fout kan op meerdere plaatsen ontstaan waarmee de correctheid van de metingen in twijfel getrokken worden en hiermee verkeerde conclusies leveren.

Over alle genoemde punten zal eerst meer duidelijkheid moeten komen voordat een correct resultaat geleverd kan worden. In de geschetste werkschrijving is de kans op fouten te groot met bijbehorende gevolgen. Welke punten kunnen aangepast worden?

Elektrische installatie van het bedrijf is niet correct uitgevoerd, voldoet niet aan de eisen. Vd Heide gaat hierover opmerkingen maken waardoor lekstroom op de achtergrond raakt en mogelijk alles gaat mislukken.

Hoe gaat DCMER om met de mogelijkheid van brand en hiermee invloed op de omgeving. (Tesla truck 190 m3 water nodig)

Transformatoren hebben betonnen bescherming ivm ontploffing

Bij fout in windmolen wordt vonk (energie) naar beneden toe afgeleid, hoe gebeurt dit bij de accu's?

Wat doet de lekstroom met de verankering van de molens?

Rapport doorgestuurd naar vd Heide zonder mijn toestemming, ik mocht niet bij metingen of besprekingen zijn, wordt hiermee niet serieus genomen.

To: 5.1.2e | 5.1.2e @vanderheide.nl]
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Mon 12/2/2024 8:44:31 AM
Subject: metingen 28 en 29 november
Received: Mon 12/2/2024 8:44:00 AM
RE: [Casus Zwervstroom Ooltgensplaat](#)

Beste 5.1.2e

Ik probeerde jou te bellen. Echter, ik krijg jou niet te pakken. Ik wil jou spreken over de gedane metingen van afgelopen dagen

Ik begrijp dat je sowieso hebt gemeten boven de 50hrz.

Heb je ook stroom gemeten tussen de 0 en 50 hrz? Dit was namelijk ook de bedoeling. Ook in de eerde communicatie met 5.1.2e kwam dit naar voren.

Dit spectrum willen wij gemeten hebben. Je gaf vrijdag aan niet klaar te zijn en dat je terug moest komen. Kunnen wij elkaar spreken wat er is gemeten en wat je tot nu toe hebt geconstateerd?

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke greet

5.1.2e 5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Notitie; Situatieschets mbt. zwervestroom aan de Altekleinsedijk 7, Ooltgensplaat tbv afstemming met Provincie Zuid Holland

Oktober 2024 – door Gemeente Goeree-overflakkee

Inleiding:

Deze notitie is opgesteld met als doel het delen van de stand van zaken over de melding rondom lekstroom op het bedrijf van VOF Van den Oudenrijn aan de Altekleinsedijk 7 in Ooltgensplaat.

Eerste melding:

9 Januari 2024 heeft op verzoek van [5.1.2e], [5.1.2e] aan de [5.1.2e] in Ooltgensplaat een gesprek plaatsgevonden met Wethouder Jaap Willem Eijkenduijn van de gemeente Goeree-Overflakkee. Daarin is richting onze gemeente voor het eerst melding gemaakt van lekstroom/zwervestroom op deze locatie. Er waren op dat moment al verschillende onderzoeken in werking gezet naar aanleiding van meldingen door [5.1.2e];

- 1 DCMR was gestart met een voorvalonderzoek
- 2 Stedin was gestart met eigen metingen op het net
- 3 [5.1.2e] heeft zelf een expert ([5.1.2e]) gevraagd om aanvullende metingen te doen.

[5.1.2e] en zijn adviseur geven aan dat ze een mogelijk verband onderzoeken tussen de problemen op het bedrijf met lekstroom, het elektriciteitsnet van Stedin, de generatoren van de Riolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) en het nabijgelegen windpark De Plaet B.V. van Deltawind.

Bijkomend gegeven is dat op dat moment een strafrechtelijk onderzoek loopt naar het bedrijf vanuit de NVWA over de gezondheidsproblemen onder het vee op het bedrijf. Deze gezondheidsproblemen worden volgens de NVWA veroorzaakt door de bedrijfsvoering en slechte verzorging van de veestapel. [5.1.2e] is er van overtuigd dat de problemen het gevolg zijn van lekstroom op zijn bedrijf.

Afgesproken is dat onze gemeente de casus aanhangig zou maken bij de energiepartners, dat we de rol van de gemeente in deze casus zouden onderzoeken, met name via mede eigenaarschap van de RWZI en dat naar aanleiding van de definitieve rapportages een volgend overleg ingepland zou worden.

Hierop is door onze gemeente onder andere contact gelegd over deze casus met VNG, NPLW, NPRES en NEN. Met lang geen resultaat. NEN geeft telefonisch aan dat lekstroom een bekend fenomeen is, maar dat de genoemde installaties voldoen aan de technische normeringen. Ook is onderzocht of onze gemeente geen eigenaarschap heeft in de RWZI en dat de enige gesprekspartner hierin het Waterschap Zuid Hollandse Delta (WZHD) is.

Resultaten eerste onderzoeken:

Op 8 mei waren de resultaten van de verschillende onderzoeken bekend en heeft opnieuw overleg plaatsgevonden tussen [5.1.2e], [5.1.2e], hun adviseur [5.1.2e].

In dit gesprek zijn de volgende zaken besproken;

- 1 Onderzoeken lijken te wijzen op een afwijking op hele lage frequentie en er lijkt inderdaad sprake te zijn van correlatie tussen de gemeten problematiek op het bedrijf en de elektrische installaties op en rond het bedrijf.

DCMR vat dit als volgt samen:

"Een mogelijke oorzaak van de verhoogde spanning in de bodem is het gevolg is van het aanbod van lekstromen naar aarde van diverse installaties in de omgeving en op het bedrijfsterrein zelf. Deze aarding is mogelijk aangebracht in de toplaag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water. De lekstromen kunnen hier echter niet naar toe stromen, waardoor de bodem wordt opgeladen in de omgeving van de boerderij. Dit is een bekend geologisch fenomeen.

Er lijkt sprake te zijn van samenloop van omstandigheden, waardoor deze problematiek tot uiting komt. Door de toegenomen stroomlevering door windmolens en zonnecellen in de omgeving van het bedrijf van de melder is er een toenemende hoeveelheid lekstroom via de aarding van elektrische installaties. Dit in combinatie met de geologische omstandigheden heeft het naar verwachting geleid tot een verhoogde spanning in de bodem.

Er is echter geen wettelijk kader, waarop verder toezicht of handhaving mogelijk is vanuit de DCMR. Ook kunnen wij het rapport 'De invloed van lekstromen op rundvee, bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen' niet beoordelen, omdat er geen expertise is om hier een helder oordeel over te kunnen geven en het wettelijk kader hieromtrent ontbreekt."

- 2 De gemeente heeft in deze zeer beperkte formele handelingsruimte. Normering ontbreekt, de betrokken partijen hebben hun eigen bestuurlijke vrijheid, waar de gemeente geen zeggenschap over heeft.
- 3 5.1.2e heeft in overleg met zijn adviseur 5.1.2e een scheidingstransformator laten plaatsen tussen zijn bedrijf en het elektriciteitsnet. Dit heeft een zichtbare verbetering opgeleverd.

Omdat de gemeente de urgentie ziet en zich wel verantwoordelijk voelt voor het welzijn van zijn ondernemers en inwoners worden vanuit de gemeente de volgende stappen voorgesteld:

- 1 de gemeente organiseert op korte termijn een gesprek tussen de 5 betrokken partijen, zijnde: 5.1.2e, DCMR, Stedin, Deltawind en WSHD. Doel van dit gesprek is om te onderzoeken welke stappen op korte termijn genomen kunnen worden richting het oplossen van de geconstateerde problemen met lekstroom op het bedrijf.
- 2 Gemeente en 5.1.2e blijven de situatie onder de aandacht brengen bij koepels, hogere overheden en overheidsinstanties.

Gesprekken (juli):

Op 1 juli heeft het afgesproken gesprek plaatsgevonden tussen de betrokken partijen. Dit was een lastig gesprek. Er zijn wel afspraken gemaakt, maar geen stappen benoemd naar een oplossing.

De betrokken partijen worstelen met de leesbaarheid en betrouwbaarheid van het onderzoek van 5.1.2e. Stedin geeft aan geen afwijkingen buiten de norm te meten. 5.1.2e 5.1.2e laat weten dat de problematiek buiten de huidige technische normering valt, maar dat partijen moeten voldoen aan EU richtlijn waarin is opgenomen dat "elektronisch materiaal in de EU voldoet aan eisen die een hoog niveau van bescherming bieden aan de gezondheid en veiligheid van personen, huisdieren en goederen." Vermoedelijk speelt bij verschillende partijen de zorg om aansprakelijkheid ook een rol.

Er was in het gesprek ook onduidelijkheid over de mate waarin de scheidingstransformator verlichting biedt in de problematiek. Op een schaal van 0 (geen overlast) tot 10 (onleefbaar) typeerde de 5.1.2e de situatie voor plaatsing van de scheidingstransformator op 12 en erna op 4,5. Wel gaf hij bij nader inzicht aan dat de problematiek sinds 3 juni weer toegenomen is. De partijen hebben toegezegd dat ze gaan kijken of er in hun installaties iets is veranderd op 3 juni j.l.

Maandag 22 juli is er een vervolgoverleg geweest met de betrokken partijen en zonder de 5.1.2e en hun adviseur om een aantal zaken scherp te krijgen. Vanuit Stedin en Deltawind ligt er een wens voor een second opinion op de uitgevoerde metingen. En ook het Waterschap Zuid Hollandse Delta wil hier in meegaan.

Opschaling (juli – september):

Eind juli is er via de RES, maar ook via NPLG een gesprek opgestart met de Provincie over de situatie. Hier is naar aanleiding van een brief aan de koning door 5.1.2e ook NPRES en het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) bij aangesloten. Het ministerie van LNVN leest mee.

Gezamenlijk zijn we op zoek gegaan naar een partij die een second opinion kan uitvoeren. Hiervoor werd in eerste instantie gekeken naar TNO, maar deze geven aan niet over de benodigde expertise te beschikken. Ook is contact gezocht met Gasunie aangezien zij werken met kathodische bescherming voor hun gasleidingen. Hiervoor moeten zij zwervstromen over grotere gebieden in beeld brengen. Gasunie heeft ons verwezen naar Van der Heide, dit bedrijf voert de zwervstroomonderzoeken voor hen uit.

De Provincie heeft vanuit het NPLG contact opgenomen met de NVWA die de afgelopen jaren bij het bedrijf van 5.1.2e een zaak opgebouwd wegens voortdurende gezondheidsklachten van het vee. De NVWA geeft aan niet bekend te zijn met gezondheidsklachten van vee door zwervstroom en dit daarom niet mee te nemen in hun afwegingen. De NVWA heeft aangegeven de second opinion af te wachten en resultaten mee te nemen in hun oordeel.

Via de gemeenteraad zijn we in contact gekomen met een van de nabijgelegen bedrijven die aangeeft sinds de jaren '90 met vergelijkbare productiviteitsproblemen te kampen. Dit bedrijf wordt meegenomen in het onderzoek.

nu

Van der Heide heeft een offerte uitgebracht en deze wordt nu met de betrokkenen uitgewerkt in een aanpak en meetplan. De offerte richt zich op het vaststellen of er sprake is van zwervstroom binnen het bedrijf en indien mogelijk wat de herkomst is. Opdrachtverlener is de Provincie.

Naar aanleiding van de metingen organiseert het kerngroepje een gesprek met alle betrokken partijen en experts om te bespreken wat eventuele vervolgacties zijn. Bepalend

hiervoor is of en in welke mate er sprake is van zwerfstroom en als er sprake is van zwerfstroom welke bronnen we hiervoor kunnen aanwijzen.

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Thur 12/5/2024 6:37:16 AM
Subject: Update lekstroom
Received: Thur 12/5/2024 6:37:17 AM
[Memo aan Frank Rijkaart update lekstroom .eml](#)

5.1.2e

Ik vind bijgevoegde update over lekstroom. Vanuit CDA komt hier een (onder hands) vraag over. Heb jij een laatste stavaza? Heeft de provincie een vervolgstap gezet of is het bij het onderzoek van DCMR gebleven?

Groet, 5.1.2e

Verzonden vanuit [Outlook voor iOS](#)

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl
From: 5.1.2e
Sent: Fri 12/6/2024 12:56:36 PM
Subject: Update tm 06-12-2024 casus Ooltgensplaat Zwerfstroom
Received: Fri 12/6/2024 12:56:00 PM
[Stand van zaken Ooltgensplaat tm december 2024 lange versie.docx](#)

Allen,
Hierbij de update van de stand van zaken t/m 6 december 2024
Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e
5.1.2e
Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl
Domein pogramma's en projecten
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl
bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e | 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl;
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e @minezk.nl
From: 5.1.2e
Sent: Fri 12/13/2024 1:57:17 PM
Subject: Update december 2024 (korte versie) Zwerfstroom
Received: Fri 12/13/2024 1:57:49 PM
[Update december 2024 \(korte versie\).docx](#)

Allen,

Hierbij een update van de afgelopen 1,5 week m.b.t. zwerfstroom.

Mail of bel mij gerust
Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e
(5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl

Domein pogramma's en projecten
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Update t/m 10 December 2024

- NVWA heeft in week 46 gebeld complexe dossiers aangeboden bij OM. Waaronder dit dossier. Aan 5.1.2e is een boete opgelegd van € 30.000,-
- Van der Heide is gestart met onderzoek op 28 en 29 november 2024
- Ook bij de 5.1.2e die hetzelfde probleem heeft. Daar vinden ook metingen plaats.
- 5.1.2e Goeree Overflakkee is op 28 november langs gegaan
- 5.1.2e op 29 november 2024: 5.1.2e wil graag dat er vanuit bestuur iemand langskomt. Niet over gehad, maar wil gehoord worden.."
- 5.1.2e gesproken op 3 december. Hij heeft verslag gedaan van het onderzoek
 - Metingen laten nauwelijks wat zien
 - Vrijdagochtend waren de koeien heel onrustig. En in die mate dat 5.1.2e nog nooit heeft gezien bij andere waarnemingen.
 - Transformator huisje laat wel wat zien.
 - DNV is fysiek Van der Heide komen controleren op de metingen op vrijdagochtend 29 november
 - 5.1.2e heeft stalen pennen in de grond gestoken om het teveel aan energie af te wenden. Het tegendeel heeft plaatsgevonden. Koeien gaven nauwelijks melk. Maximaal 4 liter. De pennen zijn verwijderd.
- Op 5 en 6 december 2024 wordt vervolg gegeven aan het onderzoek.
- Via een omweg krijg ik bericht dat 5.1.2e de metingen niet vertrouwd en worden de metingen bekritiseerd, terwijl het onderzoek niet is voltooid.
- De verwachting is dat het rapport van het onderzoek na het kerstreces komt
- DCMR is 3/12/2024 met 2 mensen van de GGD langs geweest. Zij worden betrokken in de eerste ring rond de kerngroep en betrokken bij de eventuele resultaten.
- DCMR vond het bedrijf rommelig. Er lagen chemicaliën en bestrijdingsmiddelen vlakbij de Koeien.
- GGD vraagt om toestemming om de melding van ziekten door inwoners van Ooltgensplaat verder na te vragen bij huisartsen aldaar. GGD zat op de mens.
- Toezegging gedaan dat in januari/februari kerngroep met eerste ring betrokkenen worden uitgenodigd voor bespreking van de uitkomsten.
- 09/12/24 gesproken met 5.1.2e. Hij heeft geen geloof in de metingen die gedaan zijn door Van Der Heide. De eerste metingen laten nauwelijks wat zien, terwijl fysiek 5.1.2e wel een en ander waarneemt.

- **11 december 2024** Contact gehad en gesproken [5.1.2e] van de UGent op. Dit was een goed gesprek. Hij doet mee met de beoordeling van de rapporten van zowel Van der Heide als [5.1.2e] naast DNV en [5.1.2e]

Er zijn een aantal dat dat veel moeilijker te meten zijn:

- Trafo (een kanshebber)
- Hoogspanning. (? hier naar gekeken, mij niet bekend maar is het bereik goed ? Hij had het over een hoogspanning. Zie hieronder)
- Afschakeling (dit is in scene gezet,
- [5.1.2e] meldt dat hoogspanning in de bovenlaag van het aard oppervlakte loopt. Skin effect genaamd. Hoe hoger de frequentie hoe hoger deze spanning aan het aardoppervlak. [5.1.2e] vroeg zich openlijk af of het bereik voldoende was. Voor hoogspanning moet je naar een bereik dat hoger is dan 250kHz.
- Hij heeft contact gehad met [5.1.2e] : Hij had veel vragen over het rapport.
- Meting correct uitgevoerd? Op zich wel: Hij is persoonlijk bij een meting van [5.1.2e] geweest

Frequentie gebied is niet eenvoudig. Er zijn meerdere casussen: Altijd iets aan de hand. Het verband leggen is iets anders. Daar bestaat geen onderzoek naar. Er zijn geen onderzoeken gedaan naar het verband tussen zwervstroom (250+ kHz) onderzoek bestaat niet in die en het effect hiervan op Koeien meet. Dit is voor de mens is ook niet aangetoond. Over het algemeen heffen deze EMV (elektromagnetische velden) zichzelf ergens op.

Er zijn geen onderzoeken gedaan tussen zwervstroom (250 kHz) het effect hiervan op mensen. Het gaat hier om verschillende disciplines van de wetenschap dit op dit terrein nooit eerder zijn samengebracht.

Bottleneck = diergeneeskunde koeien en met statistieken.

Twee werelden die dit moeten samenkomen. Hetzelfde geldt voor mensen.

To: Berend Potjer [5.1.2e]@pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Thur 12/19/2024 4:01:36 PM
Subject: Update tm 06-12-2024 casus Ooltgensplaat Zwerfstroam
Received: Thur 12/19/2024 4:02:31 PM
[Stand van zaken Ooltgensplaat tm december 2024 lange versie.docx](#)

Ha Berend,

Je had nog een update over de melding van lekstroom bij een veehouder bij Ooltgensplaat van mij tegood, n.a.v. vragen daarover vanuit het CDA (volgens mij). In de bijlage staat een hele uitgebreide update. In hoofdlijnen komt het hierop neer:

- Gemeente Goeree Overflakkee is hier sinds januari 2024 mee bezig.
- Voormalige ministerie EZK heeft voorgesteld aan RIVM om dit mee te nemen op hun onderzoek agenda
- DCMR heeft naar aanleiding van een melding onderzoek gedaan en is op 11 april 2024 met een verslag naar buiten getreden. Zij stellen hierbij het volgende:

Een mogelijke oorzaak van de verhoogde spanning in de bodem is het gevolg is van het aanbod van lekstromen naar aarde van diverse installaties in de omgeving en op het bedrijfsterrein zelf. Deze aardingen zijn mogelijk aangebracht in de toplaag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water. De lekstromen kunnen hier echter niet naar toe stromen, waardoor de bodem wordt opgeladen in de omgeving van de boerderij. Dit is een bekend geologisch fenomeen. Er lijkt sprake te zijn van samenloop van omstandigheden, waardoor deze problematiek tot uiting komt. Door de toegenomen stroomlevering door windmolens en zonnecellen in de omgeving van het bedrijf van de melder is er een toenemende hoeveelheid lekstroom via de aarding van elektrische installaties. Dit in combinatie met de geologische omstandigheden heeft het naar verwachting geleid tot een verhoogde spanning in de bodem. Er is echter geen wettelijk kader, waarop verder toezicht of handhaving mogelijk is vanuit de DCMR. Ook kunnen wij het rapport 'De invloed van lekstromen op rundvee, bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen' niet beoordelen, omdat er geen expertise is om hier een helder oordeel over te kunnen geven en het wettelijk kader hieromtrent ontbreekt.

- Intern komen de teams Energie en Landbouw bij elkaar over haar rol en de vraag in hoeverre PZH een bijdrage aan dit onderzoek moeten leveren. Hierbij speelt de bevinding van DCMR een rol: "Deze aardingen zijn mogelijk aangebracht in de toplaag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water."

In de provincie Zuid Holland is in de Delta de combinatie zoet en zout water bekend en kan mogelijk vanuit deze bevinding/waarneming dit fenomeen ook elders (gaan) optreden.

Het kan mogelijk een idee zijn om in samenspraak met de Gemeente Goeree Overflakkee een brief op te stellen waarin de NVWA wordt geïnformeerd. Dat wat is waargenomen, is bevestigd door de DCMR. Er is lekspanning waargenomen en nader verklaard hoe dit in deze specifieke situatie kan ontstaan. De gevolgen van de onderhavige situatie op de gezondheid van mens en dier is onbekend en de wens is om dit nader toe onderzoeken.

Laatste update, van 6 december 2024:

- NVWA heeft in week 46 gebeld, complexe dossiers zijn aangeboden bij OM. Waaronder dit dossier.
- Van der Heide is gestart met onderzoek op 28 en 29 november 2024
- Ook bij [5.1.2e] [5.1.2e] die hetzelfde probleem heeft. Daar vinden ook metingen plaats.
- [5.1.2e] (Goeree Overflakkee) is op 28 november langs gegaan
- [5.1.2e] op 29 november 2024: [5.1.2e] wil graag dat er vanuit bestuur iemand langskomt. Niet over gehad, maar wil gehoord worden.
- Op 5 en 6 december 2024 wordt vervolg gegeven aan het onderzoek.
- [5.1.2e] gesproken op 3 december. Hij heeft verslag gedaan van het onderzoek
 - Metingen laten nauwelijks wat zien
 - Vrijdagochtend waren de koeien heel onrustig. En in die mate dat [5.1.2e] nog nooit heeft gezien bij andere waarnemingen.
 - Transformator huisje laat wel wat zien.
 - DNV is fysiek Van der Heide komen controleren op de metingen op vrijdagochtend 29 november
- Via een omweg krijg ik bericht dat [5.1.2e] de metingen niet vertrouwd en worden de metingen bekritiseerd, terwijl het onderzoek niet is voltooid.
- **De verwachting is dat het rapport van het onderzoek na het kerstreces komt**
- DCMR is 3/12/2024 met 2 mensen van de GGD langs geweest. Zij worden betrokken in de eerste ring rond de kerngroep en betrokken bij de eventuele resultaten.
- Toezegging gedaan dat in januari/februari kerngroep met eerste ring betrokkenen worden uitgenodigd voor bespreking van de uitkomsten.

Stand van zaken Week 26 /27

Met deze memo wil ik op de hoogte stellen over het onderzoek en voortgang met betrekking tot Lekstroom op Goeree Overflakkee van de afgelopen week.

Afgelopen week is nog meer nagegaan wat er afgelopen maanden gebeurd is met de veehouder in Ooltgensplaat. De volgende items zijn hierbij naar voren gekomen

- Gemeente Goeree Overflakkee is hier sinds januari 2024 mee bezig.
- Hun proces staat in een apart verslag dat hierbij is gevoegd.
- EZK heeft voorgesteld aan RIVM om dit mee te nemen op hun onderzoek agenda
- DCMR heeft naar aanleiding van een melding onderzoek gedaan en is op 11 april 2024 met een verslag naar buiten getreden. Deze is al bijlage toegevoegd. Zij stellen hierbij het volgende:

Concluderend kan hierbij het volgende worden aangegeven: Een mogelijke oorzaak van de verhoogde spanning in de bodem is het gevolg is van het aanbod van lekstromen naar aarde van diverse installaties in de omgeving en op het bedrijfsterrein zelf. Deze aardingen zijn mogelijk aangebracht in de toplaag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water. De lekstromen kunnen hier echter niet naar toe stromen, waardoor de bodem wordt opgeladen in de omgeving van de boerderij. Dit is een bekend geologisch fenomeen. Er lijkt sprake te zijn van samenloop van omstandigheden, waardoor deze problematiek tot uiting komt. Door de toegenomen stroomlevering door windmolens en zonnecellen in de omgeving van het bedrijf van de melder is er een toenemende hoeveelheid lekstroom via de aarding van elektrische installaties. Dit in combinatie met de geologische omstandigheden heeft het naar verwachting geleid tot een verhoogde spanning in de bodem. Er is echter geen wettelijk kader, waarop verder toezicht of handhaving mogelijk is vanuit de DCMR. Ook kunnen wij het rapport 'De invloed van lekstromen op rundvee, bekeken vanuit het spectrum van deze bronnen' niet beoordelen, omdat er geen expertise is om hier een helder oordeel over te kunnen geven en het wettelijk kader hieromtrent ontbreekt.

- Intern komen de teams Energie en Landbouw bij elkaar over haar rol en de vraag in hoeverre PZH een bijdrage aan dit onderzoek moeten leveren.

Hierbij speelt de bevinding van DCMR een rol: "Deze aardingen zijn mogelijk aangebracht in de toplaag van de bodem met daarin zoet grondwater. Op grotere diepte bevindt zich een laag met zout water."

In de provincie Zuid Holland is in de Delta de combinatie zoet en zout water bekend en kan mogelijk vanuit deze bevinding/waarneming dit fenomeen ook elders (gaan) optreden.

Het kan mogelijk een idee zijn om in samenspraak met de Gemeente Goeree Overflakkee een brief op te stellen waarin de NVWA wordt geïnformeerd. Dat wat is waargenomen, is bevestigd door de DCMR. Er is lekspanning waargenomen en nader verklaard hoe dit in deze specifieke situatie kan ontstaan. De gevolgen van de onderhavige situatie op de gezondheid van mens en dier is onbekend en de wens is om dit nader toe onderzoeken.

Stand van zaken week 27/31

PZH is met Goeree Overflakkee nu de eerste stap aan het organiseren. Wij sturen er op aan om in augustus een eerste gesprek te hebben met TNO en na de zomervakantie een expert meeting te organiseren met de hiervoor genoemde organisaties.

Hierbij is het ministerie van LNVN en EZK bij betrokken.

Om de problematiek behapbaar te houden en gestructureerd te maken zijn organisatie met elkaar te verbinden. Het blijkt dat inmiddels zoveel mensen zijn benaderd, dat dit beheerst moet gaan worden door mensen met elkaar in contact en verbinding te brengen: Het verbinden van ministeries, Stakeholders en overheden die met deze problematiek inmiddels bezig zijn. Als provincie zijn wij naast de gemeente gaan staan om ze dit te helpen managen en ze

Zo blijkt dat een brief is binnen gekomen bij de minister van LNVN 17/7/24 en heeft de Kroon (Koning Willem Alexander) ook een brief ontvangen. Deze brief is neergelegd bij het ministerie van EZK.

Ministerie van LNVN heeft met ons contact gelegd, omdat de minister hiervan meer wil weten.

Zij zijn door ons op de hoogte gesteld. De afspraak is om gezamenlijk in contact te komen met NVWA, met de vraag wat daar aan de hand is. Aangezien PZH gestart was met het benaderen van de NVWA, wordt voor een afspraak het ministerie van Landbouw hierbij betrokken zodra PZH bij NVWA een ingang heeft. Het in contact treden (als mede overheid) met NVWA is nog niet zo gemakkelijk.

Ministerie van EZK heeft de opdracht gekregen om na te gaan wat hier aan de hand is. Een betrokken ambtenaar is met Goeree Overflakkee in contact gekomen. Dit heeft geresulteerd in een overleg tussen GO, PZH en min EZK op 25/7/24. Nu zijn er afspraken gemaakt wie wat gaat doen.

Afspraak

Stap 1

Second opinion wordt door Goeree Overflakkee getrokken en ondersteund met kennis door PZH.

Alle stakeholders willen nader onderzoek: feiten onderzoek. Klopt dit onderzoek?

Hiervoor wordt TNO benaderd. Ook andere onderzoeksinstituten worden benaderd. In België is een onderzoeksinstituten (ILVO) die hier meer ervaring mee heeft.

Partijen die mogelijk een rol hebben bij de Lekstroom

- Deltawind
- Eneco
- WSHD
- Stedin

Qua partijen die betrokken moeten worden bij een inhoudelijk gesprek over het meten van lekstroom en de gevolgen:

- Provincie Zuid-Holland
- 5.1.2e – de expert die de metingen heeft gedaan op het melkveebedrijf in deze regio; 5.1.2e @planet.nl
- WUR; researcher animal welfare
- ILVO België – expert op gestandaardiseerde metingen van zwervstroom bij melkvee. [Zwervstromen - ILVO Vlaanderen](#) –
- 5.1.2e - 5.1.2e @dc.expert – gesproken en kent de problematiek
- RVO
- 5.1.2e van universiteit Twente/kennisplatform EMV (idem)
- RIVM
- Gasunie
- NEN
- Ministerie van LVVN
- Ministerie van EZK
- Gemeente Goeree Overflakkee

Afspraak

Stap 2

Het ministerie van Economische Zaken neemt het onderzoek over als de uitkomst positief is.

- Hoe groot is de problematiek?
- Wat is het effect op de volks- en diergezondheid?
- Wat zijn de beheersmaatregelen?

Met deze memo wil ik jou op de hoogte stellen over het onderzoek en voortgang met betrekking tot Lekstroom op Goeree Overflakkee van de afgelopen periode 26/7 tot en met 1/8 2024.

NVWA (Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit):

- 1) Afgelopen week is het eindelijk geluk om contact te leggen met de NVWA: En wel voor twee afdelingen. De afdeling bijzondere dossiers: deze die bestuursmaatregelen aankondigde en de afdeling die oorzaken van dierzieken onderzoekt. Zo heeft de directeur van 'Office of Risk Assessment and Research', 5.1.2e, mij benaderd na het horen van dit voorval en wilde meer weten. Al met al een vruchtbaar gesprek.

Gevolg: bij een positief onafhankelijk onderzoek wil hij dat zijn afdeling voor verder onderzoek berokken wordt. Ik heb een naam van een teamleider gekregen, die voor deze casus betrokken moet worden. Deze directie wil betrokken zijn/worden.

- 2) (Interim)Teamleider Team Dierenwelzijn Divisie Inspectie – Afdeling Dier, Directie Handhaven van de NVWA, , heeft mij gebeld, nadat ik via mail heb gevraagd om met mij contact op te nemen.

Deze team heeft complexe langdurige casussen in het de portefeuille.
Hij bood zijn excuses aan dat het voor ons als medeoverheid zo moeilijk is gebleken om met deze afdeling in contact te komen. Ook dit gesprek was zeer waardevol en heel nuttig!
Vooropgesteld: Respect voor elkaars proces: Doelen zijn gelijk dierenwelzijn en gezondheid staat voorop.

Er is inderdaad daar meer aan de hand dat in een containerbegrip verwoord kan worden als verwaarlozing. Wij hebben elkaar goed geïnformeerd. Hij ontkent het begrip Zwervstroom niet, maar kan het ook niet bevestigen. Dat wat zijn team waarneemt, zijn dus niet alleen zieke en kreupelen dieren. Te veel dieren, te weinig ruimte e.d. En een situatie waarbij het water deze man aan de lippen lijkt te staan dat voor de dieren geen goed doet en dierenwelzijn in het geding is.

Zijn afdeling is bezig met risicobeoordelingen en hij wordt graag betrokken bij deze problematiek.

Zwervstroom Ooltgensplaat

5.1.2e heeft mij van de week gemaild en gebeld geprobeerd te bellen of de batterij opslag bij de zonnepanelen uitgedaan kon worden.

Hij heeft naar zijn zeggen last van de nieuwe batterij opslag dat bij de zonnepanelen is geplaatst. Hij wil graag dat wij zouden ingrijpen. Zo is gemeld dat wij vooralsnog niets kunnen, omdat hiervoor geen normeringen bestaat. Het stilleggen juridisch gezien niet kan. Als wij dat wel zouden doen, dat dit juridisch gezien in deze fase een vorm van onbehoorlijk bestuur is, juist door het ontbreken van normeringen: Hoe verdrietig deze nieuwe situatie voor hem is, kunnen wij niets. Wel op de hoogte gesteld van de stand van zaken en hem gevraagd om in het belang van het onderzoek, zo goed mogelijk zijn bedrijfsuitvoering te doen en de stal zo schoon mogelijk te houden.

LTO noord.

Met LTO Noord contact gelegd. LTO Noord krijgt vaker vergelijkbare zorgelijke signalen.
Zij willen het onderzoek mee financieren.

Rol

Hoewel deze problematiek geen onderdeel uitmaakt van ZH PLG, past hier de rol van verbinder. Het lijkt aardig te lukken om de juiste disciplines aan tafel te krijgen en de mensen.

PZH stuurt met de gemeente Goeree Overflakkee aan op een zuiver inhoudelijk gesprek over een onderwerp 'lekstroom' (ook wel 'zwerfstroom'): Dat is een second opinion over de vermeende constatering van 'Lekstroom'.

Ik gebruik bewust het woord 'vermeend'. Niet om dit onderwerp te bagatelliseren. Wel, omdat wij (PZH als Gemeente Goeree Overflakkee) geen expertise hebben en hierover beschikken, om het rapport objectief te kunnen beoordelen en met een *peer-review in* onafhankelijkheid in een toegepast wetenschappelijk onderzoek te kunnen waarnemen.

Dit gaan dus ook anderen doen.

In dit proces zal de ene organisatie of persoon meer inhoudelijk betrokken worden dan de ander. Dit punt kan soms stuiten op onbegrip van sommige partijen. De betrokkenheid kan ook per fase gaan verschillen.

Het lastige is de ondernemer waar het omgaat en de 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e die met zijn onderzoek dit probleem heeft aangekaart. Het goed informeren en uitleggen is hierbij dan van belang om ze wel betrokken te houden, zodat deze partijen wel ingezet kunnen worden in een fase dat hun kennis er wel toe doet.

De mate van cognitieve (kennis) of sociale (ander vakgebied, maar betrokken bij de problematiek) nabijheid is daarin bepalend. Dit is gebaseerd op:

- 1) Kennis; over welke kennis beschikt de organisatie en wat is wanneer nodig?
- 2) Noodzaak om het te gaan weten: Diergeneeskunde, GGD, TNO, min. EZK, min. LVVN, NVWA.
- 3) Methodische techniek en het meten. Denk aan: VLTO (België), TNO, Nederlands meetinstituut te Delft, Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut, TU Delft, WUR of TU Enschede of zelfs TÜV (de Duitse broer van TNO).

Wordt vervolgd.

Vakantie periode 32 t/m 36. Weinig spelers aanwezig om te kunnen handelen

Stand van zaken tot en met week 37- 44

- TNO heeft geen expertise
- De provincie heeft geen rol in normeringen of effecten van zwerfstroom als deze. Dit is een zorgplicht
- Dit item ligt buiten de scope van de wettelijke taak van een provincie.
- Team energie, landbouw en ZH PLG trekken hierin op met de gemeente en het ministerie van KGG
- Provincie betaalt de onderzoeken. Ook dit is niet de verantwoordelijkheid. Wij hebben een belang dat de energietransities goed blijven gaan
- Proces gaat langzaam. Proces gebeurt zorgvuldig
- Contact met alle ministeries en organisatie die bij deze casus betrokken zijn of een belang hebben. waarvan wij weten is met de ministeries waar deze brief is binnengekomen, contact opgenomen.

- 5.1.2e wordt actief betrokken bij het proces door 5.1.2e van GO. Hieronder valt ook de werkomschrijving
- Van der Heide is aangedragen door de Gasunie als een organisatie die op dit vlak ervaring heeft in het meten van spanning en stroom.
- Deze staan in contactenlijst
- Van der Heide heeft een werkbeschrijving afgegeven.
- Afgelopen week 44, is contact geweest over de werkbeschrijving (bijlage in pdf) van Van der Heide met 5.1.2e 5.1.2e van de Universiteit van Twente.
- Een gesprek tussen Van der Heide en 5.1.2e is gevoerd over de werkbeschrijving en de verfijning hiervan.
- De controle is gedaan of de werkomschrijving de laagspanning kan meten en de frequentie in 0-50 Hz en de harmonischen hiervan. (=50-100-150-enz.)
- Afstemming is geweest of de werkomschrijving voldoende aanknopingspunten heeft om de oorzaak te achterhalen. Intern of Extern.
- Herziene werkomschrijving is afgegeven op 25-10-2024.
- 5.1.2e heeft de laatste werkomschrijving doorgelezen en heeft zijn goedkeuring 29-10-2024 aan gegeven.
- Er is ook contact geweest met DNV (voorheen KEMA) over deze casus. Op voorspraak van 5.1.2e 5.1.2e.
- DNV stelt aan Van der Heide apparatuur beschikbaar als deze niet in hun bezit is..
- Zowel 5.1.2e als DNV volgen dit onderzoek en de metingen.
- De conclusies die worden getrokken op basis van de metingen worden door 5.1.2e 5.1.2e en DNV gecontroleerd.
- Het proces wordt vertraagd door kritiek van Johan van Bommel elektrotechniek die de eerste metingen heeft verricht.
- Kernteam wordt door 5.1.2e direct benaderd en 5.2.1 5.2.1 Gisteren is hierop een reactie gegeven. Zie bijlage.
- 5.1.2e schermt met het contact dat 5.1.2e heeft gehad met 5.1.2e.
- Dat wat beweert wordt door 5.1.2e wat 5.1.2e tegen hem persoonlijk heeft gezegd 5.2.1
- Een citaat van een gespreksweergave dat door 5.1.2e is verwoord, wordt ontkracht door 5.1.2e (mail in mijn bezit)
- Door 5.1.2e doet beweringen over software en betrouwbaarheid leidt tot argwaan. De vraag of dit zo is, is neergelegd bij DNV (mail in bezit)
- De offerte is bekrachtigd. Het proces van de formele bekrachtiging is in gang gezet
- DNV heeft een offerte afgegeven

- Offerte DNV wordt op 2 punten aangepast. Het verzoek hiervoor is vandaag uitgezet.
- 5.1.2e 5.2.1
- 5.2.1 Ik heb 5.1.2e hierop aangesproken.
- Frank Rijkaart is benaderd door 5.1.2e dat hij niets hoort van de provincie. Dat klopt niet. Ik heb met 5.1.2e contact als 5.1.2e op vakantie is.
- 5.1.2e is actief betrokken bij de werkbeschrijving en is gevraagd of hij met de werkschrijving in kon stemmen. Dit is gebeurd en hij heeft dit gedaan onder de voorwaarde van een controle door onafhankelijke professoren
- Er zijn inmiddels kamer vragen gesteld.
- DNV en RIVM zijn twee van de deelnemers die samenwerken in het Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid. Als bij het Kennisplatform vragen komen over technische zaken rond elektrische infra of daar op een andere manier ondersteuning bij nodig hebben schakelen we vaak met de vertegenwoordigers van DNV. Dat is ook in dit geval gebeurd, we hebben de casus mondeling met hen besproken (omdat er vaker problemen met aarding/apparatuur bij agrarische bedrijven zijn) en ook het artikel in 'Nieuwe Oogst' over deze casus hebben we verspreid binnen het Kennisplatform. We hebben verschillende vragen van agrariërs gehad die EMV wilden laten meten op basis van dit artikel..

Casus ging dus niet van het RIVM uit maar van het Kennisplatform.

Kennisplatform EVG heeft naar aanleiding van de vragen ook contact gehad met Royal GD, die me de link naar de publicatie in Nieuwe Oogst stuurden:

<https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2024/05/22/bedrijfsvoering-en-melkproductie-onderdruk-door-lekstromen>

Royal GD heeft eerder samen met IRAS onderzoek gedaan naar afwijkende gedrag van koeien, waarvoor ook 'lekstromen' verantwoordelijk zouden zijn, zie bijlage.

Dit item is bekend bij de onderzoeksvraag dat bij kenniscentrum EMV is binnengekomen.

• **Update t/m 6 December 2024**

- NVWA heeft in week 46 gebeld complexe dossiers aangeboden bij OM. Waaronder dit dossier.
- Van der Heide is gestart met onderzoek op 28 en 29 november 2024
- Ook bij de 5.1.2e 5.1.2e die hetzelfde probleem heeft. Daar vinden ook metingen plaats.
- 5.1.2e Goeree Overflakkee is op 28 november langs gegaan
- 5.1.2e op 29 november 2024: 5.1.2e wil graag dat er vanuit bestuur iemand langskomt. Niet over gehad, maar wil gehoord worden.
- Op 5 en 6 december 2024 wordt vervolg gegeven aan het onderzoek.

- **5.1.2e** gesproken op 3 december. Hij heeft verslag gedaan van het onderzoek
 - Metingen laten nauwelijks wat zien
 - Vrijdagochtend waren de koeien heel onrustig. En in die mate dat **5.1.2e** **5.1.2e** nog nooit heeft gezien bij andere waarnemingen.
 - Transformator huisje laat wel wat zien.
 - DNV is fysiek Van der Heide komen controleren op de metingen op vrijdagochtend 29 november
- Via een omweg krijg ik bericht dat **5.1.2e** de metingen niet vertrouwd en worden de metingen bekritiseerd, terwijl het onderzoek niet is voltooid.
- De verwachting is dat het rapport van het onderzoek na het kerstreces komt
- DCMR is 3/12/2024 met 2 mensen van de GGD langs geweest. Zij worden betrokken in de eerste ring rond de kerngroep en betrokken bij de eventuele resultaten.
- Toezegging gedaan dat in januari/februari kerngroep met eerste ring betrokkenen worden uitgenodigd voor bespreking van de uitkomsten.

To: 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
From: 5.1.2e
Sent: Thur 1/9/2025 12:08:22 PM
Subject: FW: TK artikel uit FD vanmorgen
Received: Thur 1/9/2025 12:08:00 PM
[Zwerfstroom de ongrijpbare gesel van Nederlandse melkveehouders.pdf](#)

5.1.2e
Zie hier...
Mail of bel mij gerust.
Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!
Met vriendelijke groet,
5.1.2e 2e MSc
5.1.2e
Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl
bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag
Van: 5.1.2e 5.1.2e
Verzonden: donderdag 9 januari 2025 08:44
Aan: 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e
Onderwerp: TK artikel uit FD vanmorgen

U ontvangt niet vaak e-mail van 5.1.2e @npres.nl. [Ontdek waarom dit belangrijk is](#)

Voor de zekerheid stuur ik even dit artikel, maar jullie vast al bekend,
groetjes,
5.1.2e

Op 10 dec 2024, om 13:55 heeft 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @npres.nl> het volgende geschreven:
Fijn, dank voor de update!

Op 10 dec 2024, om 13:26 heeft 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl> het volgende geschreven:
Dag 5.1.2e,
Er loopt nu een onderzoek door een ing.bureau waarop is/wordt meegekeken door 5.1.2e en DNV-deskundige. Provincie ZH is opdrachtgever (cc 5.1.2e). Vorige week zijn de eerste metingen gedaan bij het bedrijf. Rapport wordt begin 2025 verwacht.
De overheden (gemeente, provincie, Rijk) stemmen e.e.a. af. Advies is om dit af te wachten.
Groet,
5.1.2e
Van: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @npres.nl>
Verzonden: dinsdag 10 december 2024 09:18
Aan: 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @minezk.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e @npres.nl>; 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e @npres.nl>
Onderwerp: Re: Lekstromen gesprek op LinkedIn door 5.1.2e 5.1.2e
5.1.2e
Bijgaand in de PDF ter kennisname een post van 5.1.2e, mogelijk in reactie die we in augustus stuurden.

Het is een hartenkreet, wij reageren er niet op gezien onze eerdere post, maar wel goed dat jullie dit weten.

Is er nog contact met mevrouw en meneer over een plan van aanpak?

Dat is voor ons weer goed voor om te weten.

Groet!

5.1.2e

5.1.2e

Op 27 aug 2024, om 20:08 heeft 5.1.2e 5.1.2e

<5.1.2e @npres.nl> het volgende geschreven:

Beste mensen,

bijgaand het antwoord dat ik zojuist (na jullie contact 5.1.2e en 5.1.2e, en na mijn contact met 5.1.2e vandaag) aan 5.1.2e heb gestuurd via LinkedIn.

"Beste 5.1.2e en 5.1.2e, ik kwam vorige week terug van vakantie en heb een aantal mensen gebeld. Zoals ik eerder meldde zijn wij inderdaad niet de juiste partij om iets aan financiën te doen. Maar ik begreep inmiddels dat er vanuit de gemeente en het ministerie van Klimaat en Groene Groei contact met jullie is om een plan van aanpak te maken en zo een stap verder te komen met jullie vragen. Ik hoop dat dat jullie verder zal helpen, met vriendelijke groet 5.1.2e 5.1.2e, NP RES"

Groeten en dank voor jullie info.

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

Communicatie

M: 5.1.2e

@: 5.1.2e @npres.nl

W: www.regionale-energiestrategie.nl

<~WRD0000.jpg> [LinkedIn](#)

Koningskade 40, 2596 AA, Den Haag

Meld je nu aan via de [congreswebsite!](#)

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

To: Frank Rijkaart 5.1.2e @pzh.nl]
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Fri 1/10/2025 5:52:28 PM
Subject: (liever nog niet delen): Uitkomst onderzoek Zwerfstroom Ooltgensplaat
Received: Fri 1/10/2025 5:52:00 PM

Dag 5.1.2e,

Hierbij ontvang je de link van het rapport van Van Der Heide inzake zwerfstroom Ooltgensplaat:  [Rapport Zwerfstroom](#)

In de samenvatting staat de volgende tekst:

"De uitkomst van de metingen van zwerfspanningen in het veld is dat de stroomdoorgang die door de aanwezigheid van zwerfstromen in de grond door een koe kan gaan lopen minder is dan een micro Ampère. Een micro Ampère is het duizendste deel van een milli Ampère. Van een stroomdoorgang van minder dan een micro Ampère mag aangenomen worden dat dit geen reactie op zal leveren voor levende have. Deze zwerfstromen lopen ook door de stallen van beide bedrijven. Deze stroompjes van buitenaf kunnen in een stal geen spanningsverschillen veroorzaken die groter kan zijn dan buiten in de grond. Deze zwerfstroompjes ontstaan doordat het gehele hoogspanningsnet (150kV, 50kV, 23 kV en 13 kV) en laagspanningsnet (400V) aan elkaar gekoppeld zijn. Als onderdeel van deze elektrische installaties zijn aardingsinstallaties toegepast. Tussen de aardingsinstallaties van de elektrische installaties onderling ontstaan kleine spanningsverschillen waardoor er vereffeningsstroompjes door de grond gaan lopen.

Conclusie:

De probleemstelling met vee op beide bedrijven wordt niet veroorzaakt door zwerfstromen van buiten het bedrijf."

5.1.2e heeft laten weten dat dit rapport aankomende week wordt besproken met DNV, van der Heide, de kerngroep en Stedin. Daarna met 5.1.2e Dan wordt deze verder gedeeld met groep 1, daarna komt groep 2. Om die reden kan het rapport nog niet verspreid of gedeeld worden, maar dan weet je alvast van de uitkomst.

Hartelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e gedeputeerde Frank Rijkaart

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde
Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel &
Organisatie



M 5.1.2e
E 5.1.2e @pzh.nl

www.linkedin.com/in/c-5.1.2e

www.zuid-holland.nl/contact

Donderdag vrij

Krachtig Zuid-Holland

To: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
From: 5.1.2e
Sent: Mon 1/13/2025 5:27:19 PM
Subject: FW: TK artikel uit FD vanmorgen
Received: Mon 1/13/2025 5:27:00 PM
[Zwerfstroom de ongrijpbare gesel van Nederlandse melkveehouders.pdf](#)

Ter info

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Verzonden: donderdag 9 januari 2025 14:11
Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Onderwerp: FW: TK artikel uit FD vanmorgen

Hai 5.1.2e,

Ter info: vandaag n het FD een artikel over zwerfstroom bij de boer op GO

Groet, 5.1.2e

To: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @UGent.be]
Cc: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @utwente.nl]
From: 5.1.2e [redacted]
Sent: Wed 1/15/2025 12:39:18 PM
Subject: RE: Casus zwerfstroom (EMV) Ooltgensplaat 5.1.2e [redacted]
Received: Wed 1/15/2025 12:39:00 PM
[Rapport 2024004 Analyse 240323 EMV](#) 5.1.2e [redacted] [Ooltgensplaat.crdownload](#)
[Rapport 2024004 Analyse 240323 EMV](#) 5.1.2e [redacted] [Ooltgensplaat.pdf](#)
[Rapport 2024010 Analyse 240729.pdf](#)
[Rapport 2024014 Analyse 241009.pdf](#)

Beste 5.1.2e [redacted] en 5.1.2e [redacted],

24^e jan in de middag komt de afspraak vast te staan met de mensen uit de datum prikker.

Eind deze week komt de analyse van het onderzoek de bevinding van DNV jullie kant op.

Ik probeer samen met de Gemeente Goeree- Overflakkee, waar Ooltgensplaat onder valt, een locatie te vinden met een teams-verbinding, zodat jullie niet hoeven te reizen als je nu al beperkt in de tijd zit.

Voor de betrokkenen, willen wij het liefst in de buurt van Ooltgensplaat de bijeenkomst houden.

Ik heb hierbij de stukken van 5.1.2e [redacted] erbij gevoegd. Dit is alles van hem wat in mijn bezit is.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted]

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e [redacted]
5.1.2e [redacted] @pzh.nl
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl
bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e [redacted]

Verzonden: dinsdag 14 januari 2025 14:28

Aan: 5.1.2e [redacted]

CC: 5.1.2e [redacted]

Onderwerp: RE: Casus zwerfstroom (EMV) Ooltgensplaat 5.1.2e [redacted]

Beste 5.1.2e [redacted],

Ook hier zit de week vol. Zaterdag geef ik ook nog examens. Volgende week maandag tot woensdag had ik als 'misschien' ingevuld in de datumprikker, omdat ik op verplaatsing ben, maar ik kan me wel één van de (halve) dagen vrijmaken.

Is het mogelijk om me nog het rapport van 5.1.2e [redacted] te bezorgen? Ik heb deze enkel via 5.1.2e [redacted] gekregen, niet via jullie, dus om zeker te zijn dat het over de correcte versie gaat ...

De Nederlandse pers is inderdaad zeer actief. Ik houd hierbij ook de boot af, omdat de nuance in wat je zegt meestal verloren gaat.

Met vriendelijke groeten,

5.1.2e [redacted]

From: 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@utwente.nl>

Sent: 14 January 2025 00:00

To: 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@pzh.nl>

Cc: 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@dnv.com>; 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@dnv.com>; 5.1.2e [redacted] @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e [redacted]

<5.1.2e [redacted]@pzh.nl>; 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@pzh.nl>; 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] <5.1.2e [redacted]@minezk.nl>; 5.1.2e [redacted]

<5.1.2e [redacted]@UGent.be>

Subject: Re: Casus zwerfstroom (EMV) Ooltgensplaat 5.1.2e [redacted]

5.1.2e [redacted]

Ik heb een bomvolle agenda, en bijna 1100 vakantieuuren (28 weken) die ik niet kan opnemen (Thales: verdriedubbeling van werk, en universiteit). Ik ga woensdag-vrijdag eindelijk (slechts) 3 dagen op vakantie, met mijn vrouw, en zonder computer.

Zaterdag kan wel. En volgende week zijn er ook mogelijkheden.

Op basis van jouw mail, hieronder, is het me eerlijk gezegd niet duidelijk welke voor-overleg partijen nu wat en wanneer gaan bespreken.

Groeten

5.1.2e

p.s. Ik ben een week of 6 geleden benaderd door een van die twee journalisten van het FD, maar niets gemeld over deze casus. Wel algemeenheden over eerdere gevallen, en het standaard verhaal wat breed bekend is, en dat onderzoek van 2 universiteiten (geen UT). En aangedrongen op een consistent woordgebruik: zwervstroom (lekstroom, vuile stroom, homopolaire stroom, common mode stroom: erg verwarrend).

Vandaag ben ik door diverse Hilversumse media gebeld. Ik heb gezegd dat ik geen mededelingen kan doen over deze casus.

On 13/01/2025 13:50, 5.1.2e wrote:

Beste 5.1.2e, beste 5.1.2e,

Wij zijn bezig om op korte termijn een overleg in te plannen voor de casus zwervstroom (EMV) Ooltgensplaat

5.1.2e

Zorgvuldigheid en snelheid zijn niet per definitie de grootste vrienden van elkaar: De fase waarin deze casus zich nu bevindt, vraagt van ons om dat beide wel te doen. (Diverse redenen: Pers, rechtszaak).

Zowel universiteit van Twente als Gent zijn voor deze Casus door 5.1.2e benaderd.

Het rapport van het tweede onderzoek dat door Van der Heide op verzoek van PZH is uitgevoerd, kan benaderd worden.

Het rapport van 5.1.2e hebben jullie al in het bezit. Dit is in een eerder fase een paar maanden geleden door mij verstuurd.

DNV is door PZH ingehuurd om een reactie te geven over de gehouden onderzoeken. Voordat de uitkomsten van de studie ergens eind volgende week wat breder* gedeeld gaat worden, stelt DNV eerst een overleg in een smal verband voor.

Voor de terugkoppeling smal is stellen zij ook voor om Stedin bij het overleg met de Van der Heide en de overheden, te betrekken. Als jullie kunnen, zijn jullie daarbij van harte welkom. Dit hangt ook van Stedin af wanneer zij kunnen:

Omdat de wens is om dit overleg zal deze week te laten plaats vinden: Echter, aangezien de agenda's lastig laten passen, willen wij alvast vragen stellen.

Vraag:

Met de rapporten die jullie in het bezit hebben van 5.1.2e en van Van der Heide, is het mogelijk om aan DNV (zie cc) jullie een eerste bevinding /reactie te sturen over deze rapporten? Valt er iets op?

Is het voor jullie mogelijk om een teams vergadering bij te wonen? Moment moet nog geprikt worden, als je aan mij kan doorgeven wanneer je kan, zou dat fijn zijn.

Samengevat

Wij willen dus een smal en een wat breder overleg organiseren.

Voor het wat bredere overleg zijn inmiddels alle betrokkenen personen voor uitgenodigd, omdat dit zich lastig laat organiseren.

*Dit betreft de terugkoppeling aan de overheden, universiteiten, de veehouders, de inspecteurs, energie producenten en – transporteurs.

De terugkoppeling smal vindt via teams plaats. Wij vragen of het smalle overleg door jullie al gevoed kan worden met een eerste bevinding/reactie.

De terugkoppeling breed zal fysiek en op locatie zijn en een week later.

Ik ben mij ervan bewust dat het proces niet handig overkomt. Ik hoop in alle oprechtheid dat in de beperkte beschikbare tijd dat een ieder heeft, dit te kunnen doen.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij

T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e [5.1.2e @goeree-overflakkee.nl]; 5.1.2e @minezk.nl; 5.1.2e @minezk.nl; 5.1.2e
5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Wed 1/22/2025 10:09:04 AM
Subject: FW: memo DNV aangaande onderzoek zwerfstromen
Received: Wed 1/22/2025 10:09:09 AM
[20250122 Memo DNV aan Prov. Zuid-Holland.pdf](#)

Beste,

Zie de mail hieronder. En graag een reactie.

Mail of bel mij gerust.
Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T +3 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>
Verzonden: woensdag 22 januari 2025 11:07
Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e@dnv.com>
Onderwerp: memo DNV aangaande onderzoek zwerfstromen

Hallo 5.1.2e,

Hier onze memo over de zaak in Ooltgensplaat. We laten het aan jou of het verstandig is deze memo vooraf aan het overleg vrijdag te verspreiden onder alle deelnemers. Wij vrezen dat het inslaat als een bom en dat deelnemers zich mogelijk gaan terugtrekken.

Bel me anders even.

Groet, 5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e
Energy Systems



This e-mail and any attachments thereto may contain confidential information and/or information protected by intellectual property rights for the exclusive attention of the intended addressees named above. If you have received this transmission in error, please immediately notify the sender by return e-mail and delete this message and its attachments. Unauthorized use, copying or further full or partial distribution of this e-mail or its contents is prohibited.

Memo Aan:Provincie Zuid-Holland, t.a.v. 5.1.2e**Memo Nr.:**

10536763 – 22-01-2025

Van:

DNV Energy Systems

Datum:

22 januari 2025

Kopie:**Opgesteld. door:**5.1.2e en 5.1.2e**Onderwerp: Onderzoek lek- en zwurfstromen in de veehouderij**

1 INTRODUCTIE

Provincie Zuid-Holland is al geruime tijd geconfronteerd met een vraagstelling van veehouderijbedrijf Maatschap Van den Oudenrijn aan de Altekleinsedijk 7, te Ooltgensplaat. De koeien van deze veehouder vertonen langdurig atypisch (afwijkend) gedrag en hebben ziekteverschijnselen. Onder meer drinken de koeien te weinig, en trekken zij de uiers op. Inmiddels zijn hierbij, naast Provincie Zuid-Holland, meerdere partijen betrokken geraakt, zoals de Gemeente Goeree-Overflakkee, het Ministerie van Klimaat en Groene Groei en de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA).

Naar de mogelijke oorzaak van deze problematiek is ook al enige tijd onderzoek verricht. Door het bedrijf Johan van Bommel Elektrotechniek zijn metingen verricht en is een verband gelegd tussen het atypische gedrag van de koeien en de aanwezigheid van een nabijgelegen windmolenpark, een nabijgelegen zonnepark en een nabijgelegen rioolwaterzuiveringsinstallatie. Als gevolg hiervan zijn bij het veehouderijbedrijf filters geplaatst. Dit heeft niet tot verbeteringen geleid.

Provincie Zuid-Holland heeft recent een ander bedrijf, Van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties B.V., de opdracht verleend om onderzoek te doen naar zwurfspanningen en zwurfstromen op het veehouderijbedrijf. Van der Heide heeft ook metingen uitgevoerd bij de nabijgelegen melkgeitenhouderij V.O.F. C. Bos, Grote Adriana Theodorapolder 3 te Ooltgensplaat, waar vergelijkbare problemen aanwezig zijn met geiten.

DNV is gevraagd een meting van Van der Heide bij Maatschap Van den Oudenrijn bij te wonen en het door dit bedrijf opgestelde rapport getiteld "Onderzoek Zwurfspanningen" (auteur 5.1.2e rapportnummer 1346735 2024 rev. 1, 8 januari 2025) te bestuderen en van commentaar te voorzien.

DNV is eveneens gevraagd het door Johan van Bommel Elektrotechniek opgestelde rapport getiteld "De invloed van lekstroombronnen op rundvee" (auteur 5.1.2e rapportnummer 202404, 23 maart 2024) te bestuderen en van commentaar te voorzien.

DNV is gevraagd een advies uit te brengen hoe deze casus tot een goed einde gebracht kan worden.

2 SAMENVATTING EN ADVIES

Aan de hand van de metingen door Van der Heide en het bezoek door DNV is vastgesteld dat er geen externe oorzaken zijn aan te wijzen als veroorzaker van de klachten bij Maatschap Van den Oudenrijn en V.O.F. C. Bos.

Het genoemde rapport van Johan van Bommel Elektrotechniek bevat geen bewijs of indicatie dat externe invloeden de veroorzaker zouden kunnen zijn voor de gemelde klachten binnen de twee bedrijven.

De elektrische installatie van het bedrijf Maatschap Van den Oudenrijn is slecht onderhouden en voldoet vermoedelijk niet aan de geldende veiligheidsnormen. De installatie is onderhevig aan achterstallig onderhoud, is onoordeelkundig veranderd en is sterk vervuild. De bewoners, omstanders en degenen die beroepsmatig het bedrijf bezoeken, worden dan ook blootgesteld aan ontoelaatbare risico's.

DNV adviseert de eigenaar van Maatschap Van den Oudenrijn om de elektrische installatie te laten reviseren en te laten goedkeuren door een erkend installatiebureau.

3 BEVINDINGEN

3.1 Bevindingen naar aanleiding van het bezoek aan Maatschap Van den Oudenrijn op 29 november 2024.

DNV heeft de elektrische installatie van het bedrijf geïnspecteerd. DNV heeft geassisteerd bij het uitvoeren van magneetveldmetingen door Van der Heide. De metingen zijn uitgevoerd binnen het bedrijf, rondom het middenspanningsstation en nabij de middenspanningskabels in de straat.

DNV heeft geconstateerd dat de elektrische installatie in het bedrijf niet op orde is. Er is sprake van vervuiling van de apparatuur- en schakelkasten en de apparaten zelf, er hangen kabels los en er is apparatuur aanwezig die geen duidelijk onderdeel vormt van de elektrische installatie. Er zijn geen tekeningen beschikbaar van de elektrische installatie, waardoor het evenmin mogelijk is om na te gaan of de installatie voldoet aan de veiligheidsnormen.

Het is algemeen bekend dat wanneer een elektrische installatie niet op orde is, dit kan leiden tot een grote(re) storingsgevoeligheid. Hierdoor zullen zich over de tijd willekeurig storingen voordoen. Zodra gezocht wordt naar externe oorzaken, zullen willekeurige verbanden gevonden worden, die later niet blijken te kloppen.

Enkele constatering over de elektrotechnische installatie van het bedrijf:

- de installatie is niet beschreven in tekeningen, waardoor het niet duidelijk is of de installatie voldoet aan de selectiviteit-, kortsluit- en overbelastingvereisten uit de NEN 1010;
- er zijn verbindingen aanwezig waarvan niet bekend is waar deze naar toe lopen;
- de installatie is sterk vervuild;
- delen van de installatie zijn onderhevig aan mechanische trillingen, waarvoor geen voorzieningen zijn getroffen;
- er zijn loshangende draden aanwezig;
- er zijn onbeschermd verbindingen die over de vloer lopen;
- de zekering- en schakelkasten zijn niet toegankelijk vanwege rommel die voor de kasten staat.

DNV adviseert dan ook om de elektrische installatie te laten reviseren en deze te laten voldoen aan de NEN 1010, alvorens gezocht kan worden naar mogelijke externe oorzaken van de storingen.

Hierna volgen drie voorbeelden waarom de elektrische installatie niet aan de NEN 1010 zal voldoen en dat de storingsgevoeligheid van de installatie hierdoor wordt vergroot.

3.1.1 Voorbeeld 1



Foto 1: Meting van de magnetische veldsterkte bij de voedingskabel van de technische ruimte.

Op Foto 1 is de kabel te zien die vermoedelijk vanaf de woning binnenkomt in de schuur met de stal en de melkmachine. Deze foto is illustratief voor de kwaliteit van de elektrische installatie:

- er is geen aardstrip of aardleiding aanwezig;
- de kast is dichtgeplakt met duct tape;
- langs deze kast lopen losse slangen en andere elektriciteitsdraden;
- over de vloer lopen onbeschermd elektrische verbindingen.

Indien tegen een van deze draden wordt gestoten, is de elektrische veiligheid niet gegarandeerd, en kunnen storingen optreden.

Er is in deze ruimte een noodstroomvoorziening aanwezig, waarvan niet duidelijk is hoe deze aangesloten is. Indien door slechte verbindingen deze noodstroomvoorziening naar willekeur aanslaat, zal dit tot verstoringen binnen de elektrische installatie kunnen leiden.

3.1.2 Voorbeeld 2



Foto 2: Het koe-herkenningssysteem met daarop een regeltransformator.

Op Foto 2 is een besturingskast zichtbaar van het koe-herkenningssysteem. Afhankelijk of dit systeem de aanwezigheid van een koe herkent, worden deuren gesloten en geopend. Hier is duidelijk de grote vervuiling van de kast zichtbaar.

Ook is zichtbaar dat draden en snoeren loshangen. Opmerkelijk is dat een regeltransformator is aangebracht tussen het voedingspunt en de kast onder de goot links. In het rapport van Van der Heide valt te lezen dat deze regeltransformator is opgenomen om de 'straling' van het koe-herkenningssysteem te verminderen. Kennelijk heeft een adviseur in het verleden deze maatregel aanbevolen.

Deze regeltransformator staat ingesteld op 205 volt, terwijl de voedingsspanning 230 volt zal zijn. Deze regeltransformator zal de 'straling' niet verminderen en leidt ertoe dat wanneer de voedingsspanning uit het openbare elektriciteitsnet lager is dan 230 volt dit koe-herkenningssysteem niet goed meer zal functioneren. De fabrikant van dit koe-herkenningssysteem zal deze maatregel nooit adviseren, omdat hierdoor een goede werking niet gegarandeerd kan worden. De sleepcontacten van deze regeltransformator zijn bereikbaar voor stof en vuil en zal ertoe aanleiding geven dat naar willekeur slechte contacten zullen optreden. Deze manier van aansluiten voldoet *niet* aan de installatievoorschriften van de NEN 1010.

3.1.3 Voorbeeld 3



Foto 3: Voedingen van de melkinrichtingen.



Foto 4: Rechtsboven de draaikop met glijcontacten.

Op Foto 3 zijn zeven sterk vervuilde voedingen zichtbaar van de zeven melkinrichtingen op de draai-carrousel. Zichtbaar zijn de zeven stopcontacten met losse snoeren die naar de voedingen lopen. Opgemerkt moet worden dat deze samen met de carrousel ronddraaien en onderhevig zijn aan bewegingen en trillingen. Door deze trillingen kunnen loshangende snoeren snel leiden tot losse contacten of kabelbreuken, waardoor de melkunits mogelijk willekeurig niet goed functioneren.

Ook is te zien dat de verbindingen die de voedingen verlaten, door gaten in de kabelgoot verdwijnen. Op deze punten kunnen door mechanische trillingen de mantel en de geleiders doorslijten. Deze manier van installeren voldoet niet aan de eisen uit de NEN 1010, 717.521.101. Op Foto 4 is rechtsboven het glijcontact zichtbaar waarmee de carrousel van elektrische voeding wordt voorzien en geaard zou moeten zijn. Van de Heide heeft niet kunnen constateren dat deze aarding van het carrousel op orde is. Bij een vervuild glijcontact kunnen over de tijd willekeurige storingen optreden.

3.2 Veilig werken en andere risico's

Omdat de elektrische installatie niet aan de geldende installatienormen zal voldoen, zal dit bedrijf ook niet aan de arbeidsomstandighedennorm NEN 3140 voldoen. Eenieder die het bedrijf bezoekt, stelt zich daarom bloot aan veiligheidsrisico's!

Gezien de omvang en de ligging van het bedrijf is te verwachten dat statistisch gezien dit bedrijf eens in de tien jaar getroffen wordt door een bliksem. Door de opbouw van de elektrische installatie zullen eventuele bliksemstromen via de woning lopen en daarmee een verhoogd risico geven voor de bewoners. Dit kan leiden tot ernstige schade aan de woning en tot een veiligheidsrisico voor de bewoners.

3.3 Opbouw van de elektrische installatie

De energieaansluiting van dit bedrijf loopt via de meterkast in de woning. Aangezien het grootste energieverbruik plaatsvindt in de schuur en daar ook een noodstroominstallatie aanwezig is, en er bovendien een zonnepaneelinstallatie aanwezig is, adviseert DNV de hoofdelektriciteitsaansluiting te verplaatsen naar de schuur. Vanuit dit centrale punt kunnen de zonnepaneel-installatie, de noodstroomvoorziening en de woning gevoed worden. Bij deze hoofdelektriciteitsaansluiting dient dan ook een aardelektrode aanwezig te zijn met een voldoende lage aardingsimpedantie om eventuele kortsluitstromen en bliksemstromen goed te kunnen afvoeren.

3.4 Brand- en aansprakelijkheidsverzekeringen

Indien zich ongelukken voordoen, of brand ontstaat, die in verband gebracht kunnen worden met de elektrische installatie zal bij een schadeonderzoek snel blijken dat de elektrische installatie niet op orde is. De verzekeringsmaatschappij zal in dat geval het de eigenaar aansprakelijk gaan stellen voor de geleden schade. De eigenaar kan dan de schade verhalen bij het elektrotechnisch installatiebedrijf als deze in gebreke is gebleken. Indien dit elektrotechnisch installatiebedrijf hiervoor niet verzekerd is of de accreditatie en kwaliteitstoezicht niet op orde heeft zal de eigenaar van het elektrotechnisch installatiebedrijf hiervoor direct aansprakelijk zijn.

3.5 Reactie op het rapport van Van der Heide

3.5.1 Algemeen

Uit het rapport van Van der Heide kan niet worden opgemaakt dat de zwervstromen van externe bronnen de veroorzaker kunnen zijn voor de vermeende klachten in de boerderijen. Alle gemeten zwervstromen binnen het bedrijf zijn laag en zullen niet afkomstig zijn uit de omgeving.

3.5.2 Binnen Maatschap Van den Oudenrijn

Binnen het bedrijf van Maatschap Van den Oudenrijn zijn de signalen van het koe-herkenningssysteem terug te vinden in de stal. Deze signalen zijn sterker dan de signalen van andere bronnen. Dit wijst erop dat het koe-herkenningssysteem de grootste bijdrage levert aan de zwervstromen binnen het bedrijf.

De aarding van deze carrousel mogelijk niet op orde (zie pagina 37 van het rapport van Van der Heide). Dit kan ertoe leiden dat wanneer door vervuilde sleepcontacten er momentaan geen aardverbinding is, de koeien tijdens het melken mogelijk aan elektrische stromen kunnen worden blootgesteld.

De opmerking in paragraaf 3.6.1 van het rapport van Van der Heide is alarmerend. Door de aanwezigheid van een scheidingstrafo is de installatie mogelijk niet kortsluitvast en kan bij het falen van een apparaat (fase-aarde kortsluiting) een mens geëlectrocuteerd worden en kan er brand ontstaan.

Van der Heide heeft samen met DNV het magnetisch veld als functie van de frequentie gemeten rondom de middenspanningskabel in de weg voorlangs de boerderij. Deze metingen zijn ook uitgevoerd nabij de bekabeling op het melkveebedrijf.



Figuur 1: Magnetische veldsterkte als functie van de frequentie.

Deze meting laat een magnetisch veldcomponent zien bij de frequenties 150 Hz, 250 Hz, 350 Hz en hogere frequenties (alle harmonischen van de netfrequentie 50 Hz). Deze frequenties worden ook gemeten op andere locaties binnen het melkveebedrijf. De aanwezigheid en de sterkte van deze veldcomponenten is ongebruikelijk en kunnen afkomstig zijn van elektrische componenten, zoals de noodstroomvoorziening op het melkveebedrijf.

3.5.3 Binnen V.O.F. C. Bos

DNV is het eens met de adviezen uit het rapport van Van der Heide voor het bedrijf V.O.F. C. Bos voor de aarding van de melkstal.

3.6 Reactie op rapport van Johan van Bommel Elektrotechniek

DNV heeft het genoemde rapport van Johan van Bommel Elektrotechniek bestudeerd.

Dit lijvige rapport bevat geen informatie waaruit opgemaakt kan worden dat externe factoren verantwoordelijk zijn voor het gedrag van de dieren in het melkveebedrijf Maatschap Van den Oudenrijn en het bedrijf V.O.F. C. Bos.

De signaalniveaus met de gebruikte meetmethode zeggen weinig over het begrip zwervstromen. In het rapport staat niet expliciet vermeld welke meetapparatuur gebruikt is en of deze geschikt is voor de uitgevoerde metingen. Evenmin is aangegeven of deze meetapparatuur gekalibreerd is. Uit de meetresultaten (figuren) is op te maken dat een oscilloscoop van het merk Picoscope type 5442D is gebruikt. Deze scoop heeft ongebalanceerde en gekoppelde ingangen en is daardoor zeer gevoelig voor stoorsignalen uit de omgeving en van de aangesloten apparatuur.

Veel metingen zijn weergegeven in de eenheid dBu (dBV), hetgeen elektrotechnisch geen betekenis heeft indien niet bekend is over welke impedantie deze waarde gemeten is. In het document wordt ook over het spectraal vermogen gesproken in de ordegrootte van 1 picowatt. Voor een bepaling van een vermogen is een bepaling van de impedantie waarover gemeten wordt noodzakelijk. Deze impedantie is niet bepaald of beschreven in het rapport. Overigens wordt opgemerkt dat 1 picowatt een miljoenste van een miljoenste watt is (0,000000000001 watt). De betrouwbaarheid van de metingen is onzeker, omdat niet is vastgesteld of de meetnauwkeurigheid van het gebruikte meetinstrument voldoende is om waarden op dit lage niveau correct te detecteren.

To: 5.1.2e | 5.1.2e @UGent.be]
From: 5.1.2e
Sent: Wed 1/22/2025 2:59:15 PM
Subject: RE: rapport 5.1.2e
Received: Wed 1/22/2025 2:59:00 PM
[Rapport 2024004 Analyse 240323 EMV 5.1.2e Ooltgensplaat.crdownload](#)

Beste 5.1.2e,
DNV heeft de bijgevoegde Case studie van April 2024 van mij ontvangen ter beoordeling.
Bij een herziening van een case studie wordt mijns inziens de voorgaande ook ingetrokken.
Verder is mij meegedeeld dat metingen hebben plaatsvonden, nadat de batterijen die in juli 2024 in werking zouden zijn getreden.
Deze bijlage is door DNV beoordeeld.
Mail of bel mij gerust.
Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!
Met vriendelijke groet,
5.1.2e 5.1.2e
5.1.2e
Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl
bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e
Verzonden: woensdag 22 januari 2025 15:22
Aan: 5.1.2e
Onderwerp: RE: rapport 5.1.2e
Voor de volledigheid, ik gebruik de meest recente versie, van 09-10-2024
Met vriendelijke groeten,

5.1.2e
From: 5.1.2e
Sent: 22 January 2025 15:12
To: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Subject: rapport 5.1.2e

Dag 5.1.2e,
Ik zie dat ik nog altijd geen toegang gekregen heb tot het rapport van 5.1.2e. Ik heb wel de versies liggen die hijzelf mij ooit doorstuurde, maar ik zou graag weten welke de te beoordelen versie is.
Ik bereid een ppt voor met de bevindingen. Ik kan zoals gezegd aansluiten vanaf 10h ongeveer.
Met vriendelijke groeten,
5.1.2e

Memo

Contact

5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Datum

15 januari 2025

Aan

5.1.2e

Kopie aan

Onderwerp

Tijdspad Ooltgensplaat zwerfstrom. Hierbij is geen rekening gehouden met aanvullend onderzoek.

Onderzoek DNV op rapport Van der Heide Gereed	19-01-2025
Verspreiden rapport Van der Heide en DNV (ring 1 betrokkenen, energieproducenten, omgevingsdienst, inspecteurs, hogleraren, overheden) NVWA ter kennisgeving. Dit i.v.m. rechtszaak dat dient op 30-01-2025 (NVWA > 5.1.2e)	20-01-2025
Breed overleg	24-01-2025
Opmaak evaluatie overleg	27-01-2025
PO Overleg (onder de arm) terugkoppeling	27-01-2025

• D- memo > Terugkoppeling naar GS/PS	04 - 2 -2025
• Verspreiding rapport Van der Heide DNV (ring 2 = RIVM, GGD, LVVN....etc.)	04 - 2 -2025
• Terugkoppeling media	06 - 02-2025

To: 5.1.2e | 5.1.2e [redacted]@utwente.nl]; 5.1.2e | 5.1.2e [redacted]@UGent.be]
From: 5.1.2e
Sent: Thur 1/23/2025 3:17:35 PM
Subject: Bevindingen naar aanleiding van de rapportages door DNV
Received: Thur 1/23/2025 3:17:00 PM
[20250122 Memo DNV aan Prov. Zuid-Holland.pdf](#)

Beste 5.1.2e, Beste 5.1.2e,

Gisteren hebben wij de bevindingen van DNV ontvangen.

Voor het overleg deel ik deze met jullie

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet

5.1.2e 5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2a

5.1.2e [redacted]@pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e [redacted] @pzh.nl]
From: 5.1.2e [redacted]
Sent: Thur 1/23/2025 7:26:53 PM
Subject: Fw: procedure rondom eventuele (lid) GS brief
Received: Thur 1/23/2025 7:26:54 PM
[Input voor GS brief Ooltgensplaat.docx](#)

Ter informatie en vertrouwelijk
Herric in de tent aan het einde van de avond
Zie bijlage en mail

Verzonden vanuit [Outlook voor iOS](#)

Van: 5.1.2e [redacted]
Verzonden: donderdag, januari 23, 2025 7:47 PM
Aan: 5.1.2e [redacted]
Onderwerp: RE: procedure rondom eventuele (lid) GS brief
5.1.2e [redacted],

Naar aanleiding van jouw laatste mail heb ik nog een en ander voor de brief aangepast: NVWA en de windmolens.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e [redacted]

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e [redacted]
5.1.2e [redacted] @pzh.nl
Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl
bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e [redacted]
Verzonden: donderdag 23 januari 2025 18:59
Aan: 5.1.2e [redacted]
CC: GSondersteuning 5.1.2e [redacted]
Onderwerp: procedure rondom eventuele (lid) GS brief

beste allen,

net met 5.1.2e [redacted] gebeld en het volgende besproken:

omdat we nog niet weten wat het resultaat van het overleg morgen is, kunnen we nu alleen nog maar proces vertellen.

Als Frank de andere GS leden wil informeren kan hij dat gewoon doen, daar is geen procedure of vaste vorm voor.

Als Frank PS wil informeren kan dat via de bekende lid GS brief of via heel GS. In uiterste nood en spoed kan GS dat aanstaande dinsdag al besluiten, al lijkt het erop dat het rapport dan nog niet definitief is waardoor dat alleen proces kan zijn. Dan heb je het over een samenvatting van wat er tot nu toe is gedaan, waarom Frank heeft besloten om ondanks dat PZH geen partij is in wat er speelt, toch de nek uit te steken en het onderzoek te laten doen op verzoek van de boer. En het lijkt mij handig om daar ook te verwijzen naar wat er vanuit de NVWA loopt als context. En dan evt nog een doorkijk te geven naar wanneer we denken dat het rapport gepubliceerd gaat worden.

Als we denken dat dat het wordt, is het goed om morgen alvast af te stemmen met GSO. Daarom zet ik ze nu ook in de cc.

kortom: het is een heel verdrietige casus, de stress nu is de keerzijde van dat we zo hard proberen om te helpen waar we ook al een half jaar geleden hadden kunnen zeggen: "u bent aan het verkeerde loket".

411591 is het trouwens heel gebruikelijk dat dit soort rapporten eerst met de betrokken partijen in een 90% 0084

versie worden besproken. (er zijn genoeg van dit soort onderzoeken waar geen bestuurder naar omkijkt, al snap ik ook dat hier een PR-uitdaging aan zit en het wel gebeurt.)

succes ermee en ik ben morgen voor 10 en na half 12 beschikbaar om te helpen.

groeten 5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e



T 5.1.2e

E 5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1

Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

www.zuid-holland.nl

To: 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl]; 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl]; 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl]
Cc: 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl]; 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl]; 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl]
From: Frank Rijkaart
Sent: Fri 1/24/2025 6:34:08 AM
Subject: Re: informeren GS en PS over Lekstroom morgen
Received: Fri 1/24/2025 6:34:08 AM

5.1.2e [REDACTED] en 5.1.2e [REDACTED],

Dank voor t snelle werk. Zo kunnen we vlot verder.

Beide brieven gelezen. Ik wacht nog even de check van van 5.1.2e [REDACTED] en 5.1.2e [REDACTED]. Ik zag in mijn concept mail een klein spelfout maar die haal ik er wel uit. Wmb zijn deze akkoord

Grt Frank

Verzonden vanuit Outlook voor iOS

Van: 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl>
Verzonden: Thursday, January 23, 2025 10:17:29 PM
Aan: Frank Rijkaart <5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl>; 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl>; 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl>
CC: 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl>; 5.1.2e [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl>; 5.1.2e [REDACTED] <5.1.2e [REDACTED] @pzh.nl>
Onderwerp: informeren GS en PS over Lekstroom morgen

5.1.2e [REDACTED]
(cc 5.1.2e [REDACTED])

Eind van de middag is met urgentie besproken hoe GS en PS goed mee te nemen in wat er speelt rond lekstroom en het bedrijf 5.1.2e [REDACTED]. Dit omdat morgen een bespreking is van het conceptrapport met gemeente, ambtenaren van de provincie, hoogleraren van Universiteit Twente en Gent, onderzoekers, veehouders 5.1.2e [REDACTED]

Met Frank heb ik afgesproken hiervoor vanavond een voorstel te doen.

1. 5.1.2e [REDACTED] heeft vanavond met 5.1.2e [REDACTED] (GSO) besproken wat de juiste procedure is om GS en PS snel te informeren. Hiervoor is geen formele procedure. Het is gebruikelijk de gedeputeerde zelf een informeel mailtje stuurt. Ik heb bijgaand (op basis van input van 5.1.2e [REDACTED]) een tekstvoorstel gemaakt voor Frank. Ik stel voor dat Frank die naar eigen stijl aanpast en morgenochtend stuurt.
2. 5.1.2e [REDACTED] adviseert dat Frank zelf een lid-GS brief naar PS stuurt. Portefeuillehouder is overigens vrij om dat wel of niet te doen zolang een dergelijk onderzoek nog loopt. Net afgesproken dit wél te doen in deze situatie. Dat kan snel. Met 5.1.2e [REDACTED] afgestemd dat als we de brief morgenochtend definitief kunnen maken, GSO hem morgenmiddag naar de Griffie kan sturen. 5.1.2e [REDACTED] zou jij daarbij willen helpen? 5.1.2e [REDACTED] had al een concept klaarliggen. Deze heb ik aangepast en ook als bijlage toegevoegd. Dit is wat mij betreft al een 95% versie. Omdat op basis van het gesprek morgen in de komende week of weken nog moet worden gewerkt aan een definitief rapport, kan dit alleen maar een procesbrief zijn. 5.1.2e [REDACTED] willen jullie morgenochtend vroeg voor Frank tegenlezen en aanvullen in tekstvoorstellen?
3. 5.1.2e [REDACTED] jij had in overleg met 5.1.2e [REDACTED] al gewerkt aan een woordvoeringslijn, is daar morgen nog iets op nodig? Kan je die lijn delen.
4. In uiterste nood en spoed kan GS aanstaande dinsdag ook al besluiten nemen. Ik bel 5.1.2e [REDACTED] direct na de vergadering (ca 12:00) of daar aanleiding toe is.
5. Maandag in het PO houden we vinger aan de pols. Op een later moment evalueren we hoe dit is gelopen en wat we daarvan leren.

Groet en veel dank voor ieders inspanningen,

5.1.2e [REDACTED]

To: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl]
Cc: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl]
From: Frank Rijkaart
Sent: Fri 1/24/2025 10:44:01 AM
Subject: Re: Akkoord? Lid GS-brief zwervestroom + mail aan GS
Received: Fri 1/24/2025 10:44:01 AM

Akkoord

Verzonden vanuit [Outlook voor iOS](#)

Van: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>
Verzonden: Friday, January 24, 2025 11:38:25 AM
Aan: Frank Rijkaart 5.1.2e @pzh.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Onderwerp: Akkoord? Lid GS-brief zwervestroom + mail aan GS

Hoi 5.1.2e,

Ben je akkoord met de stukken in de bijlage? Ik ben in de tussentijd bezig met het ophalen van een PZH-nummer en DOS-nummer.

Hartelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e **gedeputeerde Frank Rijkaart**

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde
Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel &
Organisatie



M 5.1.2e

E 5.1.2e @pzh.nl

www.linkedin.com/in/5.1.2e

www.zuid-holland.nl/contact

Donderdag vrij

Krachtig Zuid-Holland

To: Frank Rijkaart [5.1.2e]@pzh.nl; [5.1.2e] [5.1.2e]@pzh.nl; [5.1.2e] [5.1.2e]@pzh.nl
Cc: [5.1.2e] [5.1.2e]@pzh.nl; [5.1.2e] [5.1.2e]@pzh.nl
From: [5.1.2e]
Sent: Fri 1/24/2025 12:18:04 PM
Subject: tussentijds terugmelding zwerfstroom
Received: Fri 1/24/2025 12:17:00 PM
[Afbeelding van WhatsApp op 2025-01-24 om 12.56.39 2e02aef1.jpg](#)

[5.1.2e]

In Ooltgensplaat loopt het gesprek nog. Het is een goed, intensief en emotioneel gesprek vertelt [5.1.2e] met de juiste deskundigen aanwezig.

De tussentijdse conclusies heeft ze op een foto gezet (bijgaand). De aanbeveling is nu om multidisciplinair vervolgonderzoek te doen.

Dat is consistent met hoe we PS informeren, met dien verstande dat vervolgonderzoek best wel kan duren. In dit vervolgonderzoek zit dus ook de vraag of de eigen installatie nu wel of niet verantwoordelijk is.

Misschien moeten we iets meer speling brengen in de planning. Nu is februari genoemd. We kunnen ook een zin opnemen: 'We verwachten dat er vervolgonderzoek nodig zal zijn om alle partijen op één lijn te brengen.

Ik bel [5.1.2e] nog even.

Mvrgr.

[5.1.2e]

- Er gebeuren onverklaarbare dingen op twee verschillende bedrijven - vergelijkbare problemen

- Problematiek komt overeen met andere bekende gevallen van zwerfstroom.

- de energietransitie levert ons mogelijk nieuwe uitdagingen waardoor dit soort vraagstukken meer gaan spelen.

- De uitgevoerde metingen geven geen duidelijke indicatie van de oorzaak van de problematiek.

- Er is op dit moment geen eenduidige oorzaak te wijzen - multidisciplinair onderzoek nodig.

- o Diergeneeskunde

- o Gedrag

- o Elektrotechniek

- o Geluid

samen met NWWA -

5.12e - Energietransitie veroorzaakt zwerfstroom. Fors risico. kan invloed krijgen op mensen.

o Geluid

To: Berend Potjer, 5.1.2e [redacted]@pzh.nl]
From: 5.1.2e [redacted]
Sent: Fri 1/24/2025 1:21:05 PM
Subject: FW: Lid GS-brief zwerfstroom
Received: Fri 1/24/2025 1:21:00 PM
[20250123 Brief Lid GS voortgang onderzoek nav melding zwerfstroom \(002\).docx](#)

Ha Berend,

Hierbij zoals op de app gezet mijn reacties op de brief. Ik twijfel of het handig is om de brief nu te versturen, daarom ook goed dat jij mee leest en hier eventueel over afstemt met Frank.

Groet, 5.1.2e [redacted]

Van: 5.1.2e [redacted]
Verzonden: vrijdag 24 januari 2025 14:19
Aan: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted]@pzh.nl>
Onderwerp: RE: Lid GS-brief zwerfstroom

Dankjewel! Hierbij mijn reactie. Zullen we even bellen als je de mail binnen hebt?

Groet, 5.1.2e [redacted]

Van: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted]@pzh.nl>
Verzonden: vrijdag 24 januari 2025 13:50
Aan: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted]@pzh.nl>
Onderwerp: Lid GS-brief zwerfstroom

Hierbij!

To: 5.1.2e 2 5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Fri 1/24/2025 2:16:37 PM
Subject: RE: Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwervstroom
Received: Fri 1/24/2025 2:16:00 PM

Yes, hij belt Berend

Van: 5.1.2e
Verzonden: vrijdag 24 januari 2025 15:14
Aan: 5.1.2e
Onderwerp: RE: Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwervstroom
Frank is nu aan de lijn met 5.1.2e wellicht.
Berend weet niet dat februari niet haalbaar is.
Hij heeft wel gelijk met mogelijke onrust...
Nu goed als Frank en Berend samen bellen.
Ik heb hem ook geappt

Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Verzonden: vrijdag 24 januari 2025 15:10
Aan: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
Onderwerp: FW: Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwervstroom
Ter info – ik heb de brief daarom nog niet verzonden
Van: Berend Potjer 5.1.2e @pzh.nl>
Verzonden: vrijdag 24 januari 2025 15:08
Aan: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>
CC: Frank Rijkaart <5.1.2e @pzh.nl>
Onderwerp: FW: Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwervstroom
Ik kreeg Frank niet te pakken. Gezien de haast heb ik even per mail gereageerd.
Groeten,
Berend

Van: Berend Potjer
Verzonden: vrijdag 24 januari 2025 15:05
Aan: Frank Rijkaart 5.1.2e @pzh.nl>; Anne Koning 5.1.2e @pzh.nl>; Arne Weverling 5.1.2e @pzh.nl>; Meindert Stolk 5.1.2e @pzh.nl>; Frederik Zevenbergen 5.1.2e @pzh.nl>; Mariëtte van Leeuwen 5.1.2e @pzh.nl>
CC: Secrijkaart <secrijkaart@pzh.nl>
Onderwerp: RE: Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwervstroom
Ha Frank (en anderen),
Dank voor de info, goed te weten dat er nu conceptresultaten zijn en er in februari definitieve resultaten zijn. 5.2.1

5.2.1
5.2.1

Groeten,
Berend
Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl> Namens Frank Rijkaart

Verzonden: vrijdag 24 januari 2025 12:49
Aan: Anne Koning 5.1.2e @pzh.nl>; Arne Weverling 5.1.2e @pzh.nl>; Meindert Stolk 5.1.2e @pzh.nl>; Frederik Zevenbergen 5.1.2e @pzh.nl>; Mariëtte van Leeuwen <5.1.2e @pzh.nl>; Berend Potjer <5.1.2e @pzh.nl>
CC: Secrijkaart <secrijkaart@pzh.nl>
Onderwerp: Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwervstroom

Beste leden van GS,
Wij financieren onderzoeken naar aanleiding van een melding van ziekteverschijnselen bij bewoners en bij de veestapel van een melkveehouderij in Ooltgensplaat en van vergelijkbare klachten bij een nabijgelegen melkveebedrijf. Als mogelijke oorzaak van de problematiek wordt zwervstroom genoemd. Bij dit onderzoek zijn meerdere onderzoekers en onafhankelijke deskundigen (hoogleraren en kennisinstellingen) betrokken. Het onderzoek is gericht op het achterhalen van de oorzaak, de mate waarin de oorzaak breder kan spelen en het zoeken naar een oplossing. Onze rol is faciliterend en formeel hebben wij geen bevoegdheden. Vandaag wordt een conceptrapportage besproken met de twee betrokken veehouders en de betrokken onderzoekers en deskundigen. Op die manier geven we de veehouders de mogelijkheid om eventuele aanvullende informatie te verstrekken ten behoeve van de gezamenlijke bevindingen. Het onderzoek wordt afgerond en bestuurlijk aangeboden als de onafhankelijke experts hun bevindingen hebben gedeeld en 408801stemming hebben bereikt over de conclusies en de al dan niet te nemen maatregelen.

Ik verwacht de bevindingen en conclusies medio februari, mede afhankelijk hoe het gesprek loopt. Deze zullen dan ook gedeeld worden in GS.

Recentelijk is door één van de veehouders melding gemaakt van deze problematiek in de media. Dit kan na vandaag naar aanleiding van de bespreking van de concepten opnieuw gebeuren en vragen veroorzaken. De kans daarop is aanwezig, omdat de rapportage geen externe oorzaken laat zien als veroorzaker van de klachten. De ondernemer zit in de knel.

Daarom maak ik er nu vast informeel melding van en stuur ik PS een informatieve brief over het proces. Het concept daarvan voeg ik bij deze email.

Ik bespreek na ontvangst van de definitieve rapportage graag in GS de mogelijke vervolgstappen.

Met vriendelijke groet,

Met vriendelijke groet,

Frank Rijkaart



www.zuid-holland.nl/frank-rijkaart

www.zuid-holland.nl/contact

Krachtig Zuid Holland

To: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
Cc: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl
From: Frank Rijkaart
Sent: Fri 1/24/2025 2:27:28 PM
Subject: Re: informeren GS en PS over Lekstroom morgen
Received: Fri 1/24/2025 2:27:28 PM

Berend wilde naar aanleiding van de bespreking van vanochtend de conclusie iets actueler maken

Nu staat er

...bespreken van deze concept uitkomsten met de betrokken veehouders. Zij kunnen zo nog aanvullende informatie verstrekken ten behoeve van de eindrapportage. Het onderzoek wordt afgerond als de onafhankelijke experts hun bevindingen hebben gedeeld en overeenstemming hebben over de conclusies en de al dan niet te nemen maatregelen.

Dat zou na kunnen worden (of zwoorden van gelijke strekking)

De voorlopige uitkomsten zijn besproken met de betrokken veehouders. De input van dit gesprek zal mogelijk tot aanpassingen/aanvullingen van het rapport leiden waarna het rapport inclusief aanbevelingen definitief zal worden. Wel is al duidelijk dat mogelijk nader onderzoek nodig zal zijn.

Als het zo iets kan worden dan kan de brief naar PS er uit,

Grt Frank

Verzonden vanuit [Outlook voor iOS](#)

Van: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>
Verzonden: Thursday, January 23, 2025 10:17:29 PM
Aan: Frank Rijkaart <f.rijkaart@pzh.nl>; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>
CC: 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl>
Onderwerp: informeren GS en PS over Lekstroom morgen

5.1.2e
(cc 5.1.2e)

Eind van de middag is met urgentie besproken hoe GS en PS goed mee te nemen in wat er speelt rond lekstroom en het bedrijf 5.1.2e Dit omdat morgen een bespreking is van het conceptrapport met gemeente, ambtenaren van de provincie, hoogleraren van Universiteit Twente en Gent, onderzoekers, veehouders 5.1.2e

Met 5.1.2e heb ik afgesproken hiervoor vanavond een voorstel te doen.

1. 5.1.2e heeft vanavond met 5.1.2e (GSO) besproken wat de juiste procedure is om GS en PS snel te informeren. Hiervoor is geen formele procedure. Het is gebruikelijk de gedeputeerde zelf een informeel mailtje stuurt. Ik heb bijgaand (op basis van input van 5.1.2e) een tekstvoorstel gemaakt voor Frank. Ik stel voor dat Frank die naar eigen stijl aanpast en morgenochtend stuurt.
2. 5.1.2e adviseert dat Frank zelf een lid-GS brief naar PS stuurt. Portefeuillehouder is overigens vrij om dat wel of niet te doen zolang een dergelijk onderzoek nog loopt. Net afgesproken dit wél te doen in deze situatie. Dat kan snel. Met 5.1.2e afgesteld dat als we de brief morgenochtend definitief kunnen maken, GSO hem morgenmiddag naar de Griffie kan sturen. 5.1.2e zou jij daarbij willen helpen? 5.1.2e had al een concept klaarliggen. Deze heb ik aangepast en ook als bijlage toegevoegd. Dit is wat mij betreft al een 95% versie. Omdat op basis van het gesprek morgen in de komende week of weken nog moet worden gewerkt aan een definitief rapport, kan dit alleen maar een procesbrief zijn. 5.1.2e willen jullie morgenochtend vroeg voor Frank tegenlezen en aanvullen in tekstvoorstellen?
3. 5.1.2e jij had in overleg met 5.1.2e al gewerkt aan een woordvoeringslijn, is daar morgen nog iets op 412659dig? Kan je die lijn delen.

4. In uiterste nood en spoed kan GS aanstaande dinsdag ook al besluiten nemen. Ik bel 5.1.2e direct na de vergadering (ca 12:00) of daar aanleiding toe is.
5. Maandag in het PO houden we vinger aan de pols. Op een later moment evalueren we hoe dit is gelopen en wat we daarvan leren.

Groet en veel dank voor ieders inspanningen,

5.1.2e

F. (Frank) Rijkaart

Contact

5 1 20 @pzh.nl

Provinciehuis

Postbus 90602
2509 LP Den Haag
T 070 - 441 66 11
<http://www.zuid-holland.nl>

Datum

24 januari 2025

Ons kenmerk

PZH-2025-867966275
DOS-2024-0004991

Uw kenmerk**Bijlagen****Onderwerp**

Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwervestroom

Geachte Statenleden,

Op 4 juli 2024 is bij de provincie een melding binnengekomen van ziekteverschijnselen bij bewoners en bij de veestapel van een melkveehouderij in Ooltgensplaat en van vergelijkbare klachten bij een nabijgelegen melkveebedrijf. Als mogelijke oorzaak werd zwervestroom genoemd. De gemeente is bevoegd gezag voor de vergunning en er lopen ook procedures vanuit andere organisaties. In deze brief informeer ik u over de genomen stappen in het proces.

Ik leef mee met de twee families en begrijp de zorgen rondom het welzijn van mensen en dieren en de toekomst van hun agrarische onderneming. De provincie heeft hierin geen formele bevoegdheid. Vanuit een faciliterende rol heeft de provincie, in vervolg op de melding, onderzoek gefinancierd. Dit onderzoek is gericht op het helpen de situatie in kaart te brengen en het zoeken naar een oplossing. In de begeleiding is ook de Gemeente Goeree Overflakkee betrokken. Samen met de gemeente hebben we de kwestie besproken met verschillende instanties, zoals de ministeries van Klimaat en Groene Groei (KGG), Landbouw, Visserij Voedselzekerheid en Natuur (LVVN), Nationaal Programma Regionale Energie Strategie (NPRES) en de DCMR.

De metingen zijn inmiddels afgerond met concept rapportages. Er zijn meerdere onderzoekers bij betrokken. De voorlopige uitkomsten zijn nu besproken door onafhankelijke deskundigen (hoogleraren en kennisinstellingen) en betrokken veehouders. De input van dit gesprek zal mogelijk tot aanpassingen van de rapportage en/of vervolgonderzoek leiden.

Ik hecht eraan u vast te informeren op welke manier wij betrokken zijn in dit proces bij deze casus. Recentelijk is door een van de veehouders veelvuldig melding gemaakt van deze problematiek in de media en dit kan na de bespreking van de concepten opnieuw gebeuren.

Een gedegen en objectief onderzoek kan antwoord geven wat er aan de hand is. Hierover zal ik u op dat moment informeren.

Hoogachtend,

F. (Frank) Rijkaart

Meer informatie www.zuid-holland.nl/contact

To: Statengriffie[Statengriffie@pzh.nl]
Cc: Jan van Ginkel [5.1.2e]@pzh.nl; Wouter Kolff [5.1.2e]@pzh.nl; Anne Koning [5.1.2e]@pzh.nl; [5.1.2e]
[5.1.2e]@pzh.nl; Frank Rijkaart [5.1.2e]@pzh.nl; Berend Potjer [5.1.2e]@pzh.nl; Frederik
Zevenbergen [5.1.2e]@pzh.nl; Meindert Stolk [5.1.2e]@pzh.nl; Arne Weverling [5.1.2e]@pzh.nl; [5.1.2e]
[5.1.2e]@pzh.nl; [5.1.2e]@pzh.nl
From: GSondersteuning
Sent: Fri 1/24/2025 3:23:13 PM
Subject: Lid-GS brief van gedeputeerde Rijkaart - Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwerfstroom
Received: Fri 1/24/2025 3:23:50 PM
[2025-01-24 Lid-GS brief van gedeputeerde Rijkaart - Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwerfstroom.pdf](#)

Collega's van de Statengriffie,
Hierbij de lid-GS brief van gedeputeerde Rijkaart - Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwerfstroom.

Met vriendelijk groet,

[5.1.2e]

Domein Bestuur | Team GS-ondersteuning

Meer weten over GS-besluiten? Kijk op: <http://binnenplein.pzh.nl/groepen/besluitvorming/>



provincie
Zuid-Holland

F. (Frank) Rijkaart

Contact

5.1.2e @pzh.nl

ProvinciehuisPostbus 90602
2509 LP Den Haag
T 070 - 441 66 11
<http://www.zuid-holland.nl>**Datum**

24 januari 2025

Ons kenmerkPZH-2025-867966275
DOS-2024-0004991**Uw kenmerk****Bijlagen**

Aan provinciale Staten

Onderwerp

Procesvoortgang onderzoek n.a.v. melding over zwervestroom

Geachte Statenleden,

Op 4 juli 2024 is bij de provincie een melding binnengekomen van ziekteverschijnselen bij bewoners en bij de veestapel van een melkveehouderij in Ooltgensplaat en van vergelijkbare klachten bij een nabijgelegen melkveebedrijf. Als mogelijke oorzaak werd zwervestroom genoemd. De gemeente is bevoegd gezag voor de vergunning en er lopen ook procedures vanuit andere organisaties. In deze brief informeer ik u over de genomen stappen in het proces.

Ik leef mee met de twee families en begrijp de zorgen rondom het welzijn van mensen en dieren en de toekomst van hun agrarische onderneming. De provincie heeft hierin geen formele bevoegdheid. Vanuit een faciliterende rol heeft de provincie, in vervolg op de melding, onderzoek gefinancierd. Dit onderzoek is gericht op het helpen de situatie in kaart te brengen en het zoeken naar een oplossing. In de begeleiding is ook de Gemeente Goeree Overflakkee betrokken. Samen met de gemeente hebben we de kwestie besproken met verschillende instanties, zoals de ministeries van Klimaat en Groene Groei (KGG), Landbouw, Visserij Voedselzekerheid en Natuur (LVVN), Nationaal Programma Regionale Energie Strategie (NPRES) en de DCMR.

De metingen zijn inmiddels afgerond met concept rapportages. Er zijn meerdere onderzoekers bij betrokken. De voorlopige uitkomsten zijn nu besproken door onafhankelijke deskundigen (hoogleraren en kennisinstellingen) en betrokken veehouders. De input van dit gesprek zal mogelijk tot aanpassingen van de rapportage en/of vervolgonderzoek leiden.

Ik hecht eraan u vast te informeren op welke manier wij betrokken zijn in dit proces bij deze casus. Recentelijk is door een van de veehouders veelvuldig melding gemaakt van deze problematiek in de media en dit kan na de bespreking van de concepten opnieuw gebeuren.

Een gedegen en objectief onderzoek kan antwoord geven wat er aan de hand is. Hierover zal ik u op dat moment informeren.

Hoogachtend,

F. (Frank) Rijkaart

Meer informatie www.zuid-holland.nl/contact

Memo Aan:Provincie Zuid-Holland, t.a.v. 5.1.2e**Memo Nr.:**

10536763 – 24-01-2025

Van:

DNV Energy Systems

Datum:

24 januari 2025

Kopie:**Opgesteld. door:**5.1.2e en 5.1.2e**Onderwerp: Onderzoek lek- en zwervstromen in de veehouderij**

1 INTRODUCTIE

Provincie Zuid-Holland is al geruime tijd geconfronteerd met een vraagstelling van Bedrijf A. De koeien van deze veehouder vertonen langdurig atypisch (afwijkend) gedrag en hebben ziekteverschijnselen. Onder meer drinken de koeien te weinig, en trekken zij de uiers op. Inmiddels zijn hierbij, naast Provincie Zuid-Holland, meerdere partijen betrokken geraakt, zoals de Gemeente Goeree-Overflakkee, het Ministerie van Klimaat en Groene Groei en de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA).

Naar de mogelijke oorzaak van deze problematiek is ook al enige tijd onderzoek verricht. Door het bedrijf Johan van Bommel Elektrotechniek zijn metingen verricht en is een verband gelegd tussen het atypische gedrag van de koeien en de aanwezigheid van een nabijgelegen windmolenpark, een nabijgelegen zonnepark en een nabijgelegen rioolwaterzuiveringsinstallatie. Als gevolg hiervan zijn bij het veehouderijbedrijf filters geplaatst. Dit heeft niet tot verbeteringen geleid.

Provincie Zuid-Holland heeft recent een ander bedrijf, Van der Heide Bliksembeveiliging Inspecties B.V., de opdracht verleend om onderzoek te doen naar zwervspanningen en zwervstromen op het veehouderijbedrijf. Van der Heide heeft ook metingen uitgevoerd bij de nabijgelegen melkgeitenhouderij V.O.F. C. Bos, Grote Adriana Theodorapolder 3 te Ooltgensplaat, waar vergelijkbare problemen aanwezig zijn met geiten.

DNV is gevraagd een meting van Van der Heide bij Maatschap Van den Oudenrijn bij te wonen en het door dit bedrijf opgestelde rapport getiteld "Onderzoek Zwervspanningen" (auteur 5.1.2e rapportnummer 1346735 2024 rev. 1, 8 januari 2025) te bestuderen en van commentaar te voorzien.

DNV is eveneens gevraagd het door Johan van Bommel Elektrotechniek opgestelde rapport getiteld "De invloed van lekstroombronnen op rundvee" (auteur 5.1.2e rapportnummer 202404, 23 maart 2024) te bestuderen en van commentaar te voorzien.

DNV is gevraagd een advies uit te brengen hoe deze casus tot een goed einde gebracht kan worden.

2 SAMENVATTING EN ADVIES

Aan de hand van de metingen door Van der Heide en het bezoek door DNV is vastgesteld dat er geen externe oorzaken zijn aan te wijzen als veroorzaker van de klachten bij Maatschap Van den Oudenrijn en V.O.F. C. Bos.

Het genoemde rapport van Johan van Bommel Elektrotechniek bevat geen bewijs of indicatie dat externe invloeden de veroorzaker zouden kunnen zijn voor de gemelde klachten binnen de twee bedrijven.

Om te onderzoeken wat nu wel de oorzaak is van het gedrag van de dieren is een multidisciplinaire aanpak vereist waarin het gedrag van de elektrotechnische installatie, het geluid, en het gedrag van de dieren in beide bedrijven wordt onderzocht. In verband met de energietransitie wordt het gebruik en de opwekking van de elektrische energie binnen bedrijven steeds groter en is de opbouw en capaciteit van de elektrische installatie soms onvoldoende waardoor de kans om ongewenste effecten groter wordt.

Pagina 2 van 6

De elektrische installatie van het bedrijf Maatschap Van den Oudenrijn is slecht onderhouden en voldoet vermoedelijk niet aan de geldende veiligheidsnormen. De installatie is onderhevig aan achterstallig onderhoud, is vermoedelijk onoordeelkundig veranderd en is sterk vervuild. De bewoners, omstanders en degenen die beroepsmatig het bedrijf bezoeken, worden dan ook blootgesteld aan mogelijk ontoelaatbare risico's.

DNV adviseert de eigenaar van Maatschap Van den Oudenrijn om de elektrische installatie te laten reviseren en te laten goedkeuren door een erkend installatiebureau.

3 BEVINDINGEN

3.1 Bevindingen naar aanleiding van het bezoek aan Maatschap Van den Oudenrijn op 29 november 2024.

DNV heeft de elektrische installatie van het bedrijf geïnspecteerd. DNV heeft geassisteerd bij het uitvoeren van magneetveldmetingen door Van der Heide. De metingen zijn uitgevoerd binnen het bedrijf, rondom het middenspanningsstation en nabij de middenspanningskabels in de straat.

DNV heeft geconstateerd dat de elektrische installatie in het bedrijf niet op orde is. Er is sprake van vervuiling van de apparatuur- en schakelkasten en de apparaten zelf, er hangen kabels los en er is apparatuur aanwezig die geen duidelijk onderdeel vormt van de elektrische installatie. Er zijn geen tekeningen beschikbaar van de elektrische installatie, waardoor het evenmin mogelijk is om na te gaan of de installatie voldoet aan de veiligheidsnormen.

Het is algemeen bekend dat wanneer een elektrische installatie niet op orde is, dit kan leiden tot een grote(re) storingsgevoeligheid. Hierdoor zullen zich over de tijd willekeurig storingen voordoen. Zodra gezocht wordt naar externe oorzaken, zullen willekeurige verbanden gevonden worden, die later niet blijken te kloppen.

Enkele constatering over de elektrotechnische installatie van het bedrijf:

- de installatie is niet beschreven in tekeningen, waardoor het niet duidelijk is of de installatie voldoet aan de selectiviteit-, kortsluit- en overbelastingvereisten uit de NEN 1010;
- er zijn verbindingen aanwezig waarvan niet bekend is waar deze naar toe lopen;
- de installatie is sterk vervuild;
- delen van de installatie zijn onderhevig aan mechanische trillingen, waarvoor geen voorzieningen zijn getroffen;
- er zijn loshangende draden aanwezig;
- er zijn onbeschermde verbindingen die over de vloer lopen;
- de zekering- en schakelkasten zijn niet toegankelijk vanwege rommel die voor de kasten staat.

DNV adviseert dan ook om de elektrische installatie te laten reviseren en deze te laten voldoen aan de NEN 1010, alvorens gezocht kan worden naar mogelijke externe oorzaken van de storingen.

Hierna volgen drie voorbeelden waarom de elektrische installatie niet aan de NEN 1010 zal voldoen en dat de storingsgevoeligheid van de installatie hierdoor wordt vergroot.

Pagina 3 van 6

3.1.1 Voorbeeld 1



Foto 1: Meting van de magnetische veldsterkte bij de voedingskabel van de technische ruimte.

Op Foto 1 is de kabel te zien die vermoedelijk vanaf de woning binnenkomt in de schuur met de stal en de melkmachine. Deze foto is illustratief voor de kwaliteit van de elektrische installatie:

- er is geen aardstrip of aardleiding aanwezig;
- de kast is dichtgeplakt met duct tape;
- langs deze kast lopen losse slangen en andere elektriciteitsdraden;
- over de vloer lopen onbeschermd elektrische verbindingen.

Indien tegen een van deze draden wordt gestoten, is de elektrische veiligheid niet gegarandeerd, en kunnen storingen optreden.

Er is in deze ruimte een noodstroomvoorziening aanwezig, waarvan niet duidelijk is hoe deze aangesloten is. Indien door slechte verbindingen deze noodstroomvoorziening naar willekeur aanslaat, zal dit tot verstoringen binnen de elektrische installatie kunnen leiden.

3.1.2 Voorbeeld 2



Foto 2: Het koe-herkenningssysteem met daarop een regeltransformator.

Op Foto 2 is een besturingskast zichtbaar van het koe-herkenningssysteem. Afhankelijk of dit systeem de aanwezigheid van een koe herkent, worden deuren gesloten en geopend. Hier is duidelijk de grote vervuiling van de kast zichtbaar.

Pagina 4 van 6

Ook is zichtbaar dat draden en snoeren loshangen. Opmerkelijk is dat een regeltransformator is aangebracht tussen het voedingspunt en de kast onder de goot links. In het rapport van Van der Heide valt te lezen dat deze regeltransformator is opgenomen om de 'straling' van het koe-herkenningssysteem te verminderen. Kennelijk heeft een adviseur in het verleden deze maatregel aanbevolen.

Deze regeltransformator staat ingesteld op 205 volt, terwijl de voedingsspanning 230 volt zal zijn. Deze regeltransformator zal de 'straling' niet verminderen en leidt ertoe dat wanneer de voedingsspanning uit het openbare elektriciteitsnet lager is dan 230 volt dit koe-herkenningssysteem niet goed meer zal functioneren. De fabrikant van dit koe-herkenningssysteem zal deze maatregel niet adviseren, omdat hierdoor een goede werking niet gegarandeerd kan worden. De sleepcontacten van deze regeltransformator zijn bereikbaar voor stof en vuil en zal ertoe aanleiding geven dat naar willekeur slechte contacten zullen optreden. Deze manier van aansluiten voldoet *niet* aan de installatievoorschriften van de NEN 1010.

3.1.3 Voorbeeld 3



Foto 3: Voedingen van de melkinrichtingen.



Foto 4: Rechtsboven de draaikop met glijcontacten.

Op Foto 3 zijn zeven sterk vervuilde voedingen zichtbaar van de zeven melkinrichtingen op de draai-carrousel. Zichtbaar zijn de zeven stopcontacten met losse snoeren die naar de voedingen lopen. Opgemerkt moet worden dat deze samen met de carrousel ronddraaien en onderhevig zijn aan bewegingen en trillingen. Door deze trillingen kunnen loshangende snoeren snel leiden tot losse contacten of kabelbreuken, waardoor de melkunits mogelijk willekeurig niet goed functioneren.

Ook is te zien dat de verbindingen die de voedingen verlaten, door gaten in de kabelgoot verdwijnen. Op deze punten kunnen door mechanische trillingen de mantel en de geleiders doorslijten. Deze manier van installeren voldoet niet aan de eisen uit de NEN 1010, 717.521.101.

Op Foto 4 is rechtsboven het glijcontact zichtbaar waarmee de carrousel van elektrische voeding wordt voorzien en geaard zou moeten zijn. Van de Heide heeft niet kunnen constateren dat deze aarding van het carrousel op orde is. Bij een vervuilde glijcontact kunnen over de tijd willekeurige storingen optreden.

3.2 Veilig werken en andere risico's

Omdat de elektrische installatie niet aan de geldende installatienormen zal voldoen, zal dit bedrijf ook niet aan de arbeidsomstandighedennorm NEN 3140 voldoen. Eenieder die het bedrijf bezoekt, stelt zich daarom bloot aan veiligheidsrisico's!

Gezien de omvang en de ligging van het bedrijf is te verwachten dat statistisch gezien dit bedrijf eens in de tien jaar getroffen wordt door een bliksem. Door de opbouw van de elektrische installatie zullen eventuele bliksemstromen via de woning lopen en daarmee een verhoogd risico geven voor de bewoners. Dit kan leiden tot ernstige schade aan de woning en tot een veiligheidsrisico voor de bewoners.

3.3 Opbouw van de elektrische installatie

De energieaansluiting van dit bedrijf loopt via de meterkast in de woning. Aangezien het grootste energieverbruik plaatsvindt in de schuur en daar ook een noodstroominstallatie aanwezig is, en er bovendien een zonnepaneelinstallatie aanwezig is, adviseert DNV de hoofdelektriciteitsaansluiting te verplaatsen naar de schuur. Vanuit dit centrale punt kunnen de zonnepaneel-installatie, de noodstroomvoorziening en de woning gevoed worden. Bij deze hoofdelektriciteitsaansluiting dient dan ook een aardelektrode aanwezig te zijn met een voldoende lage aardingsimpedantie om eventuele kortsluitstromen en bliksemstromen goed te kunnen afvoeren.

3.4 Reactie op het rapport van Van der Heide

3.4.1 Algemeen

Uit het rapport van Van der Heide kan niet worden opgemaakt dat de zwervstromen van externe bronnen de veroorzaker kunnen zijn voor de vermeende klachten in de boerderijen. Alle gemeten zwervstromen binnen het bedrijf zijn laag en zullen niet afkomstig zijn uit de omgeving.

3.4.2 Binnen Maatschap Van den Oudenrijn

Binnen het bedrijf van Maatschap Van den Oudenrijn zijn de signalen van het koe-herkenningssysteem terug te vinden in de stal. Deze signalen zijn sterker dan de signalen van andere bronnen. Dit wijst erop dat het koe-herkenningssysteem de grootste bijdrage levert aan de zwervstromen binnen het bedrijf.

De aarding van deze carrousel mogelijk niet op orde (zie pagina 37 van het rapport van Van der Heide). Dit kan ertoe leiden dat wanneer door vervuilde sleepcontacten er momentaan geen aardverbinding is, de koeien tijdens het melken mogelijk aan elektrische stromen kunnen worden blootgesteld.

De opmerking in paragraaf 3.6.1 van het rapport van Van der Heide is alarmerend. Door de aanwezigheid van een scheidingstrafo is de installatie mogelijk niet kortsluitvast en kan bij het falen van een apparaat (fase-aarde kortsluiting) een mens geëlektrocuteerd worden en kan er brand ontstaan.

Van der Heide heeft samen met DNV het magnetisch veld als functie van de frequentie gemeten rondom de middenspanningskabel in de weg voorlangs de boerderij. Deze metingen zijn ook uitgevoerd nabij de bekabeling op het melkveebedrijf.



Figuur 1: Magnetische veldsterkte als functie van de frequentie.

Deze meting laat een magnetisch veldcomponent zien bij de frequenties 150 Hz, 250 Hz, 350 Hz en hogere frequenties (alle harmonischen van de netfrequentie 50 Hz). Deze frequenties worden ook gemeten op andere locaties binnen het melkveebedrijf. De aanwezigheid en de sterkte van deze veldcomponenten is ongebruikelijk en kunnen afkomstig zijn van elektrische componenten, zoals de noodstroomvoorziening op het melkveebedrijf.

3.4.3 Binnen V.O.F. C. Bos

DNV is het eens met de adviezen uit het rapport van Van der Heide voor het bedrijf V.O.F. C. Bos voor de aarding van de melkstal. De elektrotechnische installatie binnen dit bedrijf lijkt op orde.

3.5 Reactie op rapport van Johan van Bommel Elektrotechniek

DNV heeft het genoemde rapport van Johan van Bommel Elektrotechniek bestudeerd.

Dit lijvige rapport bevat geen informatie waaruit opgemaakt kan worden dat externe factoren verantwoordelijk zijn voor het gedrag van de dieren in het melkveebedrijf Maatschap Van den Oudenrijn en het bedrijf V.O.F. C. Bos.

De signaalniveaus met de gebruikte meetmethode zeggen weinig over het begrip zwervstromen. In het rapport staat niet expliciet vermeld welke meetapparatuur gebruikt is en of deze geschikt is voor de uitgevoerde metingen. Evenmin is aangegeven of deze meetapparatuur gekalibreerd is. Uit de meetresultaten (figuren) is op te maken dat een oscilloscoop van het merk Picoscope type 5442D is gebruikt. Deze scoop heeft ongebalanceerde en gekoppelde ingangen en is daardoor zeer gevoelig voor stoorsignalen uit de omgeving en van de aangesloten apparatuur.

Veel metingen zijn weergegeven in de eenheid dBu (dBV), hetgeen elektrotechnisch geen betekenis heeft indien niet bekend is over welke impedantie deze waarde gemeten is. In het document wordt ook over het spectraal vermogen gesproken in de ordegrootte van 1 picowatt. Voor een bepaling van een vermogen is een bepaling van de impedantie waarover gemeten wordt noodzakelijk. Deze impedantie is niet bepaald of beschreven in het rapport. Overigens wordt opgemerkt dat 1 picowatt een miljoenste van een miljoenste watt is (0,000000000001 watt). De betrouwbaarheid van de metingen is onzeker, omdat niet is vastgesteld of de meetnauwkeurigheid en het ruisniveau van het gebruikte meetinstrument voldoende is om waarden op dit lage niveau correct te detecteren.

Afspraken naar aanleiding huidige kennis en onderzoeken rondom twee melkveehouderijen op Ooltgensplaat.

Dit verslag is opgesteld naar aanleiding van de volgende twee metingen / onderzoeken;

- Onderzoek Zwerfspanningen" (auteur 5.1.2e, rapportnummer 1346735 2024 rev. 1, 8 januari 2025)
- De invloed van lekstroombronnen op rundvee" (auteur 5.1.2e, rapportnummer 2024004, 23 maart 2024)

Dit verslag is opgesteld naar op basis van een gesprek met de eigenaren van de melkveehouderijen, de opstellers van bovengenoemde rapportages en aanvullende expertise van 5.1.2e en 5.1.2e.

Bij dit overleg waren ook aanwezig:

- Een toehoorder per melkveehouderij
- Vertegenwoordiging van de Provincie Zuid Holland
- Vertegenwoordiging van de gemeente Goeree-Overflakkee.

Alle bovenstaande partijen onderschrijven de onderstaande conclusies:

1. **De uitgevoerde metingen geven geen duidelijke indicatie van de oorzaak van de problematiek.**
2. **Er is sprake van onverklaarbare gebeurtenissen en vergelijkbare problemen op twee verschillende bedrijven.**
3. **Het voorkomen van de problematiek op twee losse locaties, maar in nabijheid van elkaar doet vermoeden dat er sprake is van bedrijfsoverstijgende oorzaken.**
4. **Deze problematiek komt overeen met andere bekende gevallen van zwerfstroom.**

Advies:

5. **Er is op dit moment geen eenduidige oorzaak van de problematiek aan te wijzen. Om inzicht te krijgen in de oorzaken is er multidisciplinair onderzoek nodig over een langere periode.**

Tijdens het overleg zijn ook vervolgstappen afgesproken

1. De hierboven opgestelde consensus wordt afgestemd met de aanwezigen en vervolgens deelbaar gemaakt. Deze wordt ook met de partijen gedeeld die indirect betrokken zijn bij deze casussen. Waaronder de eigenaren van elektrische installaties in de directe nabijheid, de NVWA, DCMR, het ministerie van Klimaat en Groene Groei en de Rabobank.
2. De beide melkveehouders gaan op hun eigen bedrijf aan de slag met de in het rapport van Van der Heide en de door DNV gedane aanbevelingen.
3. Alle partijen zetten zich in om te komen tot een multidisciplinair onderzoek. Geen van de partijen aan tafel is in staat om dit zelfstandig op te pakken. We verkennen verschillende routes;
 - o DNV neemt deze uitkomst mee naar het kennisplatform EMV

- Provincie agendeert dit vraagstuk in samenwerking met de gemeente in het overleg met de overige betrokkenen.
- Alle ideeën zijn welkom.

To: 5.1.2e <5.1.2e@minezk.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
From: 5.1.2e
Sent: Tue 1/28/2025 8:16:11 PM
Subject: FW: Casus Zwervstoom Ooltgensplaat rapport 5.1.2e
Received: Tue 1/28/2025 8:16:30 PM
[RapportOoltgensplaat.pdf](#)

Allen,

Hierbij het rapport wat 5.1.2e heeft gestuurd.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



T 5.1.2e

5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e <5.1.2e@UGent.be>

Verzonden: dinsdag 28 januari 2025 17:19

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>

Onderwerp: RE: Casus Zwervstoom Ooltgensplaat

Dag 5.1.2e,

In bijlage vindt u de rapportering. Opmerkingen zijn steeds welkom.

Met vriendelijke groeten,

5.1.2e

5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Sent: 27 January 2025 16:45

To: 5.1.2e <5.1.2e@UGent.be>

Cc: 5.1.2e <5.1.2e@goeree-overflakkee.nl>

Subject: Casus Zwervstoom Ooltgensplaat

Importance: High

Beste 5.1.2e,

408766et goed begrepen heb, heb je afgelopen vrijdag 24/01/2025 heb je in het overleg aangegeven jouw waarnemer0097

en bevindingen met aanbevelingen aan een verslag/rapport wordt toevertrouwd.

Kan je aangeven wanneer wij dit kunnen verwachten?

Wij willen een vervolgproces te starten voor het vervolgonderzoek en dit helpt ons met het uitdenken van het vervolg en hiervoor een plan van aanpak/ planning te maken.

Mail of bel mij gerust

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e 5.1.2e

5.1.2e

Werkdagen: Ma Di Do Vrij



T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Domein programma's en projecten

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1

Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

To: 5.1.2e 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl; 5.1.2e 5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e
5.1.2e @pzh.nl; 5.1.2e @pzh.nl
From: 5.1.2e 5.1.2e
Sent: Tue 1/28/2025 9:33:27 PM
Subject: RE: Conclusie en gehouden onderzoeken vervolg Zwerfstroom
Received: Tue 1/28/2025 9:35:49 PM

Dag,

Ik heb het rapport van 5.1.2e snel doorgelezen. Als niet-elektrotechnicus kan dat inhoudelijke deel niet volgen. De 'Besluiten' ook niet allemaal. Toch alvast een appreciatie.

Algemeen

Wat opvalt is dat er vanuit de probleem analyse (melkdata, toestand van de dieren) nu vooral een focus lijkt op elektrotechnische oorzaken. Dat kan leiden tot het verwijt: 'als je alleen een hamer hebt, ben je geneigd ieder probleem als een spijker te zien'.

Dat zelfde kun je echter wellicht ook zeggen van de NVWA-analyse.

Bij besluit 5) wordt wel gewezen wordt op mogelijk andere oorzaken zoals mechanische trillingen en ultrasone verschijnselen. Die verwijzing komt dan echter weer wat uit de lucht vallen.

'Ruimte voor onderzoek' (bij 'Besluiten'): is dat nu een advies om dat ook te doen?

Als je dat wilt doen is het wel goed om te kijken welke 'stakeholder' dan betrokken wordt. Naast de eigenaren van de betreffende installaties kun je dan ook denken aan de overheid die verantwoordelijk is voor regelgeving en handhaving:

- VRO gaat over de bouwregelgeving (met NEN 1010)
- VWS over veiligheid van elektrische apparaten
- I&W over omgevingsveiligheid van installaties
- KGG zal zich aangesproken voelen over veiligheid van openbare netten, waarbij ACM een belangrijke rol heeft.
- LVVN weet ik even niet zeker, maar diervelzijn raakt hen zeker. En dan NVWA natuurlijk.
- Gemeente (en provincie?) als vergunningverlener en handhaver?

'Ruimte voor onderzoek':

Ad 1) Transiënten?

Op welke installaties heeft dat betrekking?

Ad 2) Motoren en kabels

Op welke motoren tot 10 Mhz wordt gedoeld? Dit lijkt te gaan om de RWZI en de carroussel. De ondergrondse kabels zullen dan hiemee verbonden zijn, neem ik aan?

Ad 3) Sleepcontacten carroussel.

Helder.

Ad 4) equipotentiaalverbindingen

Op welke installaties heeft dat betrekking?

Ad 5) Veiligheid van installatie

Op welke installaties heeft dat betrekking?

'Vragen en denkpistes':

1. Verder reikend fenomeen

Ik begreep dat er ook adviezen waren voor de installatie van het andere bedrijf?

2. Gelijktijdig wakker worden

Heldere vraag.

3. Defecte apparatuur

Welke?

4. Ondergrondse kabels

Van RWZI en carroussel?

5. Trillingen en ultrasone verschijnselen

Zijn daar aanwijzingen voor, en hebben dieren daar last van?

6. 'Langdurige logging is aangewezen, maar is niet evident gezien het hoge aantal van mogelijk meetpunten.'

Welke conclusie trek je hier uit?

Tot zover,

Groet,

5.1.2e

Van: 5.1.2e 5.1.2e)

Verzonden: dinsdag 28 januari 2025 18:20

Aan: 5.1.2e

Onderwerp: RE: Conclusie en gehouden onderzoeken vervolg Zwerfstroom

Dag,

Ik verwacht dat deze conclusie met kritiek worden ontvangen.

Ik zou verwachten dat er zou staan dat de metingen/rapporten en de experts tot de conclusie komen dat er geen indicatie is dat er zwerfstroom is van externe bronnen, en dat de elektrische installatie op de bedrijven niet helemaal op orde lijken.

Dat er wel problemen geconstateerd worden (bronnen noemen) met dierenwelzijn. Dat NVWA hier ook oorzaken voor constateert, maar dat wellicht ook sprake kan zijn van zwerfstroom, wat op zich geen onbekend verschijnsel is op veehouderijbedrijven met niet goed geïnstalleerde elektrische installaties.
En dat aanvullende metingen en multidisciplinair onderzoek – oa. Naar diergedrag – wellicht tot nadere inzichten kunnen leiden (multidisciplinair, amplitude).
Het is mij niet duidelijk wat men nu vindt van de eventuele relatie met externe bronnen. 5.1.2e heeft daar een theorie over. En DNV GL zegt daar wat over. Welke theorie van de hoogleraren verandert daar hoe wat aan?
Dit is best wel belangrijk met de uitstraling die dit kan hebben op discussies over windmolens. Als men er wat van vindt, laat dan duidelijk zijn wat dat is. Uiteraard wel gericht op deze casus, en geen algemeenheden.
Groet,

5.1.2e
Van: 5.1.2e <5.1.2e @goeree-overflakkee.nl>
Verzonden: dinsdag 28 januari 2025 16:36
Aan: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>; 5.1.2e
<5.1.2e @minezk.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

Onderwerp: RE: Conclusie en gehouden onderzoeken vervolg Zwerfstroom
dag allen, zoals zojuist afgesproken.
bij deze de aangepaste versie

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkt op: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag



Gemeente Goeree-Overflakkee T 14 0187 (Algemeen)
Koningin Julianaweg 45 T 5.1.2e (Direct)
3241 XB Middelharnis
E info@goeree-overflakkee.nl (Algemeen)
Postbus 1 E 5.1.2e @goeree-overflakkee.nl (Direct)
3240 AA Middelharnis I www.goeree-overflakkee.nl



—Oorspronkelijke afspraak—
Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

Verzonden: dinsdag 28 januari 2025 09:10
Aan: 5.1.2e 5.1.2e

Onderwerp: Conclusie en gehouden onderzoeken vervolg Zwerfstroom
Tijd: dinsdag 28 januari 2025 16:15-17:05 (UTC+01:00) Amsterdam, Berlijn, Bern, Rome, Stockholm, Wenen.
Locatie: Microsoft Teams-vergadering

Microsoft Teams [Heeft u hulp nodig?](#)
[Nu deelnemen aan de vergadering](#)
Vergadering-id: 5.1.2e
Wachtwoordcode: 5.1.2e

Voor organisatoren: [Vergaderopties](#)

niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

To: 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]; 5.1.2e [5.1.2e @pzh.nl]
From: 5.1.2e
Sent: Wed 1/29/2025 8:00:33 AM
Subject: RE: D-Memo zwervstroom ooltgensplaat
Received: Wed 1/29/2025 8:00:00 AM
RE: [Tijdlijn Ooltgensplaat](#)

Hoi 5.1.2e

Zie bijlage,

Van: 5.1.2e

Verzonden: maandag 27 januari 2025 16:06

Aan: 5.1.2e

Onderwerp: D-Memo zwervstroom ooltgensplaat

5.1.2e,

Ik zie als informatiestuk voor PO energie 3 febr. een D-memo staan over zwervstroom Ooltgensplaat.

Met mijn naam als AOG. Waar gaat dit over?

Gr. 5.1.2e

To: 5.1.2e | 5.1.2e | @pzh.nl | 5.1.2e | 5.1.2e | @pzh.nl
Cc: 5.1.2e | 5.1.2e | @pzh.nl
From: 5.1.2e
Sent: Thur 1/23/2025 9:23:44 PM
Subject: RE: Tijdljn Ooltgensplaat
Received: Thur 1/23/2025 9:23:46 PM

5.1.2e,

Voor wat betreft de onderstaande vraag m.b.t. Berend,
5.1.2e en ik trekken samen op. Zij voor Berend en ik voor Frank.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e
5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



5.1.2e

5.1.2e | @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Verzonden: woensdag 22 januari 2025 17:52
Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Onderwerp: RE: Tijdljn Ooltgensplaat

Hoi 5.1.2e,

Excuses, nog een aanvullende vraag die ik had: zou je de stukken die je agendeert voor GS ook kunnen agenderen bij het PO Energie, zodat Berend ook op de hoogte is? Alvast bedankt!

Hartelijke groet,
5.1.2e

Van: 5.1.2e
Verzonden: woensdag 22 januari 2025 17:48
Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
CC: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>
Onderwerp: FW: Tijdljn Ooltgensplaat

Hoi 5.1.2e,

Veel dank en geen probleem! Ik heb alleen nog een paar vragen over de communicatie richting GS/PS:

In het overzicht staat nu dat er een D-memo wordt geagendeerd op 4 februari in de GS-vergadering, voor terugkoppeling naar GS/PS. Daarbij is het misschien goed om te vermelden dat een D-memo niet met PS gedeeld kan worden, omdat

dit een intern, geheim stuk is. Wat je wel kan doen, is dat je een D-memo ter info maakt, waarin je ook al opneemt dat er een lid GS-brief vanuit Frank verstuurd zal worden om de Statenleden te informeren over dit onderzoek. Daarbij is het handig dat je de lid GS-brief dan al klaar hebt liggen, zodat die meteen na de GS-vergadering van 4 februari verzonden kan worden. Het lijkt me namelijk goed als alle partijen tegelijkertijd hun informatie naar buiten brengen. Deadline voor het aanleveren van het D-memo bij GSOndersteuning@pzh.nl : donderdag 30 januari 09.00.

Een andere optie is om een GS-brief aan PS te agenderen voor de GS-vergadering van 4 februari, wat wel via een workflow moet gebeuren. Wat daarbij wel goed is om te weten, is dat voor de aanlevering van deze stukken een deadline geldt van 11 dagen voor de GS-vergadering om 09.00. Dus in dit geval zou je de stukken 24 januari om 09.00 al moeten aanleveren. Ik kan me voorstellen dat dit niet haalbaar is.

Zou je aan mij kunnen laten weten voor welke optie je gaat en wanneer je de stukken voor zou kunnen leggen aan Frank?

Hartelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Frank Rijkaart

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde
Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel &
Organisatie



**provincie
Zuid-Holland**

M 5.1.2e

E 5.1.2e [@pzh.nl](mailto:5.1.2e@pzh.nl)

www.linkedin.com/in/5.1.2e

www.zuid-holland.nl/contact

Donderdag vrij

Krachtig Zuid-Holland

Van: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Verzonden: woensdag 22 januari 2025 12:53

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

409860 5.1.2e <5.1.2e@pzh.nl>

Onderwerp: RE: Tijdljn Ooltgensplaat

Deze had ik eerder gestuurd naar 5.1.2e Heb ik jou vergeten? Sorry.
Maandag wil ik aan Frank Rijkaart e.e.a. terugkoppelen.

Mail of bel mij gerust.

Heeft u na deze mail nog vragen? Ik beantwoord deze graag!

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Werkdagen: ma, di, do, vrij



5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland
www.zuid-holland.nl

bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1
Postadres: Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

Van: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

Verzonden: woensdag 22 januari 2025 11:43

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e @pzh.nl>

Onderwerp: Tijdljn Ooltgensplaat

Hoi 5.1.2e,

Was het eventueel nog gelukt om een tijdljn te maken voor Ooltgensplaat? *

Hartelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Frank Rijkaart

Portefeuille: Landbouw & Visserij, Stikstof, Gebiedsgedeputeerde
Veenweiden ZH-PLG, Groene Hart (Novex), Personeel &
Organisatie

