



ZONNEPARKEN

DE 'NATUURLIJKE' TOEKOMST

EEN ONDERZOEK NAAR HET EFFECT VAN
DE AANWEZIGHEID VAN ZONNEPARKEN
OP DE VEGETATIEKARAKTERISTIEKEN EN
MUIZENDICHTHEDEN

Roos Ahlers
Oktober, 2023

Colofon:

Opdrachtgever: Mevr. S.G. de Vries
PhD-student, Rijksuniversiteit Groningen
sylvia.de.vries@rug.nl

Begeleider HVHL: Dhr. G. Leistra
Docent toegepaste Filosofie en Ethiek
Opleiding Bos- en Natuurbeheer
Hogeschool Van Hall Larenstein te Velp
gilbert.leistra@hvhl.nl

Auteur: Mevr. R.A.M. Ahlers
Hogeschool Van Hall Larenstein te Velp
Opleiding Bos- en Natuurbeheer
Specialisatie Toegepaste Ecologie
rosje_roos@hotmail.com
Studiejaar 2023-2024

Titel: Zonneparken, de 'natuurlijke' toekomst
Status: 'definitief'
Oktober, 2023

*Afbeelding voorblad: zonnepanelen zonnepark Vlagtwedde,
Roos Ahlers, 2023

© Hogeschool VHL, Oktober 2023
Postbus 9001
6880 GB Velp
telefoon: 026 3695695
www.hogeschoolvhl.nl

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerscriptie ter afsluiting van mijn studie Bos- en Natuurbeheer, specialisatie toegepaste ecologie, aan Hogeschool Van Hall Larenstein te Velp (Gld.). De opdracht voor mijn afstudeerscriptie is in overleg met Rijksuniversiteit Groningen PhD-student mevr. S.G. de Vries tot stand gekomen, waarbij tevens mevr. S.G. de Vries de directe begeleiding van de opdracht heeft verzorgd. De begeleiding vanuit Hogeschool Van Hall Larenstein is verzorgd door docent dhr. G. Leistra. De opdracht is uitgevoerd gedurende de periode van april '23 t/m oktober '23.

Hierbij wil ik van de gelegenheid gebruik maken om een aantal mensen te bedanken. Ten eerste wil ik graag mijn begeleidster vanuit de Rijksuniversiteit Groningen, mevr. S.G. de Vries, bedanken voor de fijne samenwerking, hulp en ondersteuning tijdens het opzetten en uitvoeren van mijn afstudeeropdracht. Het was een zeer interessante en leerzame ervaring om veldonderzoek te mogen doen binnen een zonnepark.

Daarnaast wil ik graag dhr. R. Klaassen bedanken voor zijn hulp en ondersteuning bij het uitwerken van de data-analyses en het werken met Excel en R.

Tevens wil ik graag de terreineigenaren bedanken voor hun medewerking en het openstellen van hun terreinen.

Verder wil ik graag dhr. G. Leistra, docent toegepaste Filosofie en Ethiek bij de opleiding Bos- en Natuurbeheer aan Hogeschool Van Hall Larenstein te Velp bedanken voor de begeleiding tijdens deze periode.

Als laatste wil ik mijn vrienden en familie bedanken voor hun ondersteuning tijdens de afstudeerperiode. Hun motiverende woorden hebben mij geholpen de afstudeeropdracht tot een goed einde te brengen.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Roos Ahlers
Bedum, 9 oktober 2023



*Figuur 1, Hazen in zonnepark Midden-Groningen
bron: Roos Ahlers, 2023*

Samenvatting

In de komende decennia zal de vraag naar duurzame energiebronnen toenemen, hierbij is de verwachting dat naast windenergie het opwekken van zonne-energie een belangrijk schakel zal zijn in de energietransitie. De provincie Groningen is één van de voorlopers in de energietransitie, en hecht veel waarde aan de natuurlijke inpassing van bijvoorbeeld zonneparken in het landschap. Zonneparken op land zijn een relatief nieuwe ontwikkeling van de afgelopen 10 jaar, hierdoor is het nog vrijwel onbekend wat de effecten van zonneparken op de bodemkwaliteit en biodiversiteit zijn. In december 2022 is Rijksuniversiteit Groningen PhD-student S.G. de Vries (Sylvia) haar promotieonderzoek naar de ecologische inrichting en effecten van zonneparken in Noord Nederland gestart.

Het doel van mijn afstudeeronderzoek is het bijdragen aan het bovengenoemde promotieonderzoek door het in kaart brengen welk effect de aanwezigheid van een zonnepark heeft op de vegetatiekarakteristieken en muizendichtheden. Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd in het oosten van de provincie Groningen. Tijdens veldwerk zijn er vegetatieopnames en muizentellingen gedaan in Zonnepark Vlagtwedde (120 hectare) en Zonnepark Midden-Groningen (117 hectare), en de bijbehorende referentiegebieden. De vegetatieopnames zijn uitgevoerd op verschillende locaties in de Zonneparken; onder-, halfschaduw- en voor de panelen, en aan de rand tussen het hek en de panelenrijen. De vegetatieopnames zijn uitgevoerd aan de randen en in het midden van akkers (bijv. aardappel, mais, hennep en (suiker)bieten), en de muizentellingen zijn uitgevoerd aan de randen en in het midden van de zonneparken en referentiegebieden (intensief) grasland.

Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat in de referentiegebieden (akkers) aan de randen een hogere soortendiversiteit en bedekking hebben dan in het midden. Daarnaast kan er worden geconcludeerd dat de bedekking in beide zonneparken bijna gelijk is, en dat er geen verschil in PQ-locatie qua bedekking, binnen de zonneparken. Grassen hebben de hoogste bedekking aan de randen van de zonneparken.

Verder kunnen uit de resultaten worden geconcludeerd dat de muizendichtheden tussen beide zonneparken, maar ook tussen de zonneparken en de referentiegebieden van elkaar verschillen.

Langs de randen en het midden, van de onderzoeksgebieden lijkt het weinig tot geen effect te hebben op het voorkomen van muizen, tenzij deze delen (zeer)nat zijn. Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat vochtigheid een negatief effect heeft op de muizendichtheden.

Daarnaast kan er worden geconcludeerd dat muizen de voorkeur geven aan extensief beheerde habitats zoals de zonneparken, in plaats van intensief grasland. De zonneparken lijken een geschikt habitat te bieden voor muizenpopulaties, echter deze niet te nat zijn.

Inhoud

1. Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Maatschappelijk kader	6
1.2.1 Provincie Groningen	7
1.3 Wetenschappelijk kader	7
1.4 Probleemstelling	8
1.5 Doelstelling	8
1.6 Vraagstelling	8
1.7 Leeswijzer	9
2. Methode	10
2.1 Onderzoeksgebieden	10
2.1.1 Onderzoeksgebied Vlagtwedde	10
2.1.2 Onderzoeksgebied Midden-Groningen	12
2.2 Data-collectie vegetatieopnames	15
2.3 Data-collectie muizenmonitoring	19
2.4 Data-analyse	21
2.5 Materiaal	22
3. Resultaten	23
3.1 Vegetatie	23
3.2 Muizen	25
3.3 Vegetatie & Muizen	26
4. Conclusie	27
5. Discussie	28
6. Aanbevelingen	31
Biografie	32
Bijlagen	35

1. Inleiding

Zonnepark, biodiversiteit, vegetatie en muizen; vier woorden die de kern vormen van dit afstudeeronderzoek voor de Rijksuniversiteit Groningen en het promotieonderzoek van PhD-student S.G. de Vries (Sylvia). Tegenwoordig worden steeds meer zonneparken op land aangelegd, maar wat is het effect van zonneparken op het voorkomen van (veld)muizen? Of wat is het effect van zonneparken op de ontwikkeling van de vegetatie? In dit hoofdstuk wordt de aanleiding, onderbouwd met de maatschappelijke- en wetenschappelijke belangen. Vervolgens zijn vanuit dit kader de probleem- en doelstelling en onderzoeksvragen geformuleerd.

1.1 Aanleiding

Zonneparken op land zijn een relatief nieuwe ontwikkeling van de afgelopen 10 jaar. Waardoor over de ecologische effecten van zonneparken op de bodemkwaliteit en biodiversiteit nog weinig bekend is. Omdat zonneparken in het buitengebied vaak op voormalig intensieve landbouwgronden worden geplaatst, is de verwachting dat de stop op het gebruik van (drijf)mest en bestrijdingsmiddelen een positief effect heeft op de bodemkwaliteit en biodiversiteit. Dit geldt voornamelijk voor de gronden waar voorheen alleen gewassen in monocultuur werden geteeld. Daarnaast is de verwachting dat tijdens de aanleg van zonneparken bodemverdichting optreedt door het gebruik van zwaar materiaal. Waardoor mogelijk slechte ontwatering, slechte doorwortelbaarheid en een afname van het bodemleven kan ontstaan. Verder zijn er zorgen over de mogelijk, negatieve invloed op boerenlandvogels en biodiversiteit in het agrarisch gebied. Een ecologische inrichting wordt daarbij vaak voorgesteld als positief voor zowel vegetatie, akkervogels en andere soortgroepen (Klaassen et al., 2018). Naast de effecten op het leefgebied van akker- en weidevogels, zijn er zorgen over de achteruitgang van de bodemkwaliteit door de aanleg van zonneparken. Doordat bij een intensive opstelling van de panelen te weinig water en licht de bodem bereiken, zou dit de kwaliteit negatief kunnen beïnvloeden. Ook hierbij zou een ecologische inrichting van de zonneparken een positief effect kunnen hebben op de bodemkwaliteit (Klaassen et al., 2018).

1.2 Maatschappelijk kader

In de komende decennia zal de vraag naar duurzame – niet van fossiele brandstoffen afhankelijke – energiebronnen toenemen. Hierbij is de verwachting dat het opwekken van zonne-energie een belangrijke rol zal spelen. Zonne-energie is een duurzamere energiebron, waardoor minder fossiele brandstoffen nodig zijn, dit draagt bij in de strijd tegen klimaatverandering door het verminderen van de CO₂-uitstoot. Ontwikkelaars en beleidsmakers kijken voor de realisatie van de opwekking van zonne-energie, naast industrieel en bebouwd gebied, ook steeds vaker naar het agrarisch gebied. De verschillende functies zoals landbouw en de opwekking van energie, zetten extra druk op de toch al schaarse ruimte in het buitengebied. En daarmee ook op de functie, als leefgebied voor (akker)natuur en de kwaliteit van dit leefgebied. Dit is vooral relevant voor akker- en weidevogels die door de intensivering van de landbouw sterk onder druk staan (Pouwels et al., 2005).

Zonne-energie is samen met windenergie een belangrijk onderdeel van de energietransitie. De aanleg van zonneparken in het buitengebied roept vaak maatschappelijke weerstand op. Hierbij wordt vooral de visuele impact op het landschap als negatief ervaren (Peuchen et al., 2019). De aanleg van zonneparken kan ook een positieve effect hebben op de maatschappij. Bijvoorbeeld door het creëren van nieuwe banen in de bouw en onderhoud van zonneparken. Daarnaast is bij zonneparken nauwelijks sprake van geluidsoverlast en kunnen de gronden waarop de zonneparken staan multifunctioneel worden gebruikt, bijvoorbeeld voor het plaatsen van insectenhôtels, aanleg van bloemrijke akkerranden, akkerbouw en begrazing (Peuchen et al., 2019).

1.2.1 Provincie Groningen

Door de maatregelen uit het nationale Klimaatakkoord (2019) zal de productie van zonne-energie in Nederland voor 2030 aanzienlijk stijgen en daarmee zal ook de aanleg van 'grote' zonneparken toenemen. De provincie Groningen is één van de voorlopers in de energietransitie en streeft naar energieneutraliteit in 2035. Van oudsher bevinden zich in de provincie Groningen relatief veel banen in de fossiele sector. Door de verminderde gasproductie zal een groot aantal banen binnen de gassector in de komende jaren verdwijnen. Om deze banen op te vangen richt de provincie Groningen zich al jaren op de energietransitie en het creëren van arbeidsplaatsen in de duurzame energiesector. De provincie Groningen hecht veel waarde aan de natuurlijke inpassing van bijvoorbeeld zonneparken in het landschap. Echter is er nog weinig bekend over het effect van zonneparken op de bodemkwaliteit en biodiversiteit (Provincie Groningen, 2020).

1.3 Wetenschappelijk kader

Om de effecten van zonneparken op de bodemkwaliteit en biodiversiteit beter te begrijpen is het van belang dat de bodem, vegetatie, insecten, zoogdieren en vogels worden gemonitord. In opdracht van de provincie Groningen en producent van duurzame energie Novar (voormalig Solarfields) is Rijksuniversiteit Groningen PhD-student S.G. de Vries (Sylvia) een promotieonderzoek gestart. Het promotieonderzoek houdt zich bezig met de ecologische inrichting en effecten van zonneparken in Noord Nederland. Voor het promotieonderzoek zijn vier hoofdonderdelen vastgesteld.

- Onderdeel **A**, Wat zijn ecologische waarden van zonneparken en welke factoren sturen dit? Er wordt een brede scan gemaakt van reeds bestaande zonneparken (te beginnen met 10 parken in Groningen, streven naar in totaal 15-20 parken in Noord Nederland). Gemonitord worden bodem, vegetatie, insecten, zoogdieren en vogels. Dit wordt gerelateerd aan beheer en inrichting van het park (wijze van begrazing, al dan niet ingezaaid met bloemenmengsels, afstand tussen rijen panelen), alsmede bodem, ligging, omgeving (bijvoorbeeld aandeel natuurlijke habitats rondom het park) en leeftijd van het zonnepark.
- Onderdeel **B**, In hoeverre draagt de aanleg van een (ecologisch ingericht) zonnepark bij aan de biodiversiteit en zet het een plus op het leefgebied van boerenlandvogels? Een 5-tal zonneparken plus referentiegebieden worden zowel voor (0-meting) als na de bouw gemonitord. Er wordt gekeken naar effecten op bodem, vegetatie, insecten, zoogdieren en vogels.
- Onderdeel **C**, Experimenten met beheer en inrichting. Middels een experimentele opzet (zoals bijv. bij zonnepark Roodehaan) worden specifieke aspecten van inrichting (afstanden tussen panelen, aankleding rand) en beheer (begrazing, inzaai met bloemenmengsels) getest. Verschil met onderdelen (a) en (b) is dat experimenten binnen zonneparken gerealiseerd worden, waardoor we een beter beeld van het effect van een maatregel krijgen omdat we geen 'last' hebben van variatie in bodem, ligging, etc. tussen zonneparken. Er wordt gekeken naar effecten op insecten en vogels. Uiteindelijke doel is het specifiek kunnen aanwijzen van effectieve maatregelen voor ecologische inrichting. Experimenten die fysieke aanpassingen aan bijvoorbeeld de opstelling van de zonnepanelen vergen, moeten tijdens de planningsfase reeds overeengekomen worden. Minder ingrijpende experimenten met bijvoorbeeld beheer (vegetatie, beheer) kunnen zelfs nog bij reeds bestaande zonneparken gerealiseerd worden.
- Onderdeel **D**, Zonneparken als leefgebied voor boerenlandvogels. Het ruimtegebruik van vogels die in/nabij zonneparken broeden wordt in kaart gebracht en gerelateerd aan inrichting en beheer. Doel is het komen tot maatregelen voor ecologische inrichting waarvan soorten profiteren voor wie we leefgebied willen verbeteren. Hierbij richten we ons specifiek op Groningse doelsoorten zoals Blauwborst, Geelgors, Gele Kwikstaart, Graspieper, Bruine en Grauwe Kiekendief, Paapje, Patrijs, Ringmus en Veldleeuwerik (Natuurvisie provincie Groningen - Aanvulling op Beleidsnota Natuur 2013-2021 in het kader van de Wet natuurbescherming 2017). De meerwaarde ten opzichte van de algemene monitoring

(onderdeel a en b) is dat hierbij een veel beter beeld wordt verkregen, van wanneer en welke soorten zonneparken gebruiken in relatie tot opstelling en beheer.

De resultaten van het promotieonderzoek kunnen dienen als uitgangspunt voor een natuurlijke inrichting van zonneparken. Daarnaast worden de onderzoeksresultaten gedeeld met een landelijk overlegorgaan van onderzoekers, die zich bezig houden met de ecologische inrichting van zonneparken en effecten op bodem en biodiversiteit.

1.4 Probleemstelling

Het is dus onduidelijk welk effect zonneparken hebben op de biodiversiteit. Daarnaast zijn er nog veel vragen over de ecologische inrichting en locatiekeuzes van zonneparken. De weinige wel beschikbare studies geven geen eensluidend antwoord op bovenstaande vragen. Het effect van zonneparken blijkt in gebieden met van nature hoge natuurwaarden een meestal negatief effect te hebben, terwijl ze een positiever effect hebben in gebieden met van nature lage natuurwaarden. Het is niet bekend wat het effect van verschillende maatregelen, zoals ruimte tussen de panelen, begrazing en het inzaaien van kruidenmengsels, is op de ecologie in en rondom de zonneparken. Tevens is ook over het effect van de aanleg van zonneparken op de bodemkwaliteit weinig bekend.

1.5 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is het in kaart brengen welk effect de aanwezigheid van een zonnepark heeft op de vegetatiekarakteristieken en muizendichtheden.

De resultaten uit het onderzoek dragen bij aan onderdeel **A & B** van het eerder genoemd promotieonderzoek.

- Onderdeel **A** focust zich op de ecologische waarden van zonneparken, en de mogelijke (externe) factoren die hierbij een rol spelen.
- Onderdeel **B** focust zich op de bijdrage van een (ecologisch ingerichte) zonnepark aan de biodiversiteit.

De monitoring van de vegetatiekarakteristieken en muizendichtheden zal worden uitgevoerd bij zonnepark Vlagtwedde, zonnepark Midden-Groningen en de bijbehorende referentiegebieden. Dit omdat deze parken twee van de grotere zonneparken (> 115 hectare) in de provincie Groningen zijn die er al een aantal jaren liggen. Daarnaast hadden wij toestemming voor toegang voor deze zonneparken in de veldwerkperiode. De keuze voor de bijbehorende referentiegebieden is gebaseerd op een zo vergelijkbaar mogelijk habitat op de situatie voor de bouw van het zonnepark (agrarisch-gebied). De referentiegebieden zijn gekozen op hun afstand tot het zonnepark. De referentiegebieden en het zonnepark liggen in hetzelfde leefgebied van bijv. lokale populaties vogels, vlinders, etc. en is uitwisseling tussen de gebieden mogelijk. Voor de vegetatieopnames is gekozen om deze uit te voeren in akkers (bijv. aardappel, mais, hennep en (suiker)bieten). Voor het monitoren van muizen is gekozen om deze uit te voeren op grasland. Grasland is het voornaamste habitat van muizen, en daarnaast zijn akkers minder geschikt als muizenmonitoringsgebied door frequente grondbewerking en het mogelijk verstoren van het gewas tijdens veldwerk.

1.6 Vraagstelling

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt: **‘Welk effect heeft de aanwezigheid van een zonnepark op vegetatiekarakteristieken en muizendichtheden?’** De hoofdvraag wordt beantwoord aan de hand

van vijf deelvragen. Deze deelvragen worden beantwoordt aan de hand van de verzamelde resultaten tijdens de uitvoering van het veldonderzoek en uit literatuuronderzoek.

De deelvragen zijn;

1. Is er sprake van een verschil in soortendiversiteit en vegetatiestructuur tussen een zonneparken en het agrarisch gebied (referentiegebieden akkerland)?
2. Is er sprake van een verschil in soortendiversiteit en vegetatiestructuur tussen locaties binnen de zonneparken?
3. Is er sprake van een verschil in de muizendichtheden tussen de zonneparken en het agrarisch gebied (referentiegebieden grasland)?
4. Hoe variëren muizendichtheden op verschillende locaties binnen de zonneparken?
5. Wat is het effect van bepaalde variatie in de vegetatie op het voorkomen van muizen?

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 is de aanleiding en het kader vertaald naar een probleem- en doelstelling. In hoofdstuk 2 wordt naast toelichting op de methode van dit onderzoek, eerst een korte gebiedsanalyse gegeven van de onderzoeksgebieden. Daarna worden in hoofdstuk 3 de onderzoeksvragen beantwoord aan de hand van de verzamelde resultaten uit het veldonderzoek en de literatuurstudie. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de resultaten uit het onderzoek geëvalueerd en weergegeven in de conclusie. Tot slot komen in hoofdstuk 5 t/m 7 de discussie, reflectie en aanbevelingen aan bod, waarbij wordt weergegeven hoe het onderzoeksproces is verlopen, of de doelstelling is behaald en waar aandachtspunten liggen bij het uitvoeren van de monitoring van vegetatiekarakteristieken en muizendichtheden in zonneparken.



Figuur 2, Zonnepanelen tussen de paardenbloemen; zonnepark Midden-Groningen, Roos Ahlers, 2023

2. Methode

In dit hoofdstuk wordt eerst een gebiedsanalyse gegeven van alle onderzoeksgebieden die zijn bezocht tijdens het uitvoeren van het veldwerk. Vervolgens wordt toegelicht welke methodes zijn gebruikt voor het verzamelen van de data.

2.1 Onderzoeksgebieden

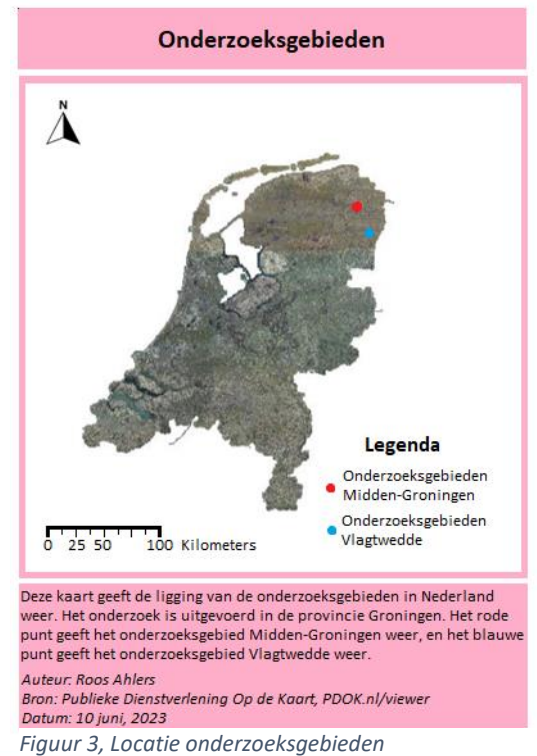
Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd in het oosten van de provincie Groningen (zie figuur 3). De provincie Groningen telt ruim 2500 agrarische bedrijven. Deze bedrijven gebruiken en beheren zo'n 70% van het areaal binnen de provincie. Het grootste deel van de agrarische sector in de provincie Groningen is gewijd aan akkerbouw. Aardappelen (zetmeel, pootgoed), suikerbieten (suiker), mais (veevoer), graan (veevoer, mout) en gras (veevoer) zijn de voornaamste teelten. De veehouderij telt zo'n 170 biologische bedrijven en zo'n 118 intensieve veehouderijen. Groningse agrariërs spelen een grote rol in het vormen en onderhouden van het Groningse landschap. Daarnaast is de agrarische sector in de provincie Groningen (verwerking, toelevering en distributie) goed voor 17% van de werkgelegenheid in Noord-Nederland ("Programma Duurzame Landbouw 2020-2024", 2020).

2.1.1 Onderzoeksgebied Vlagtwedde

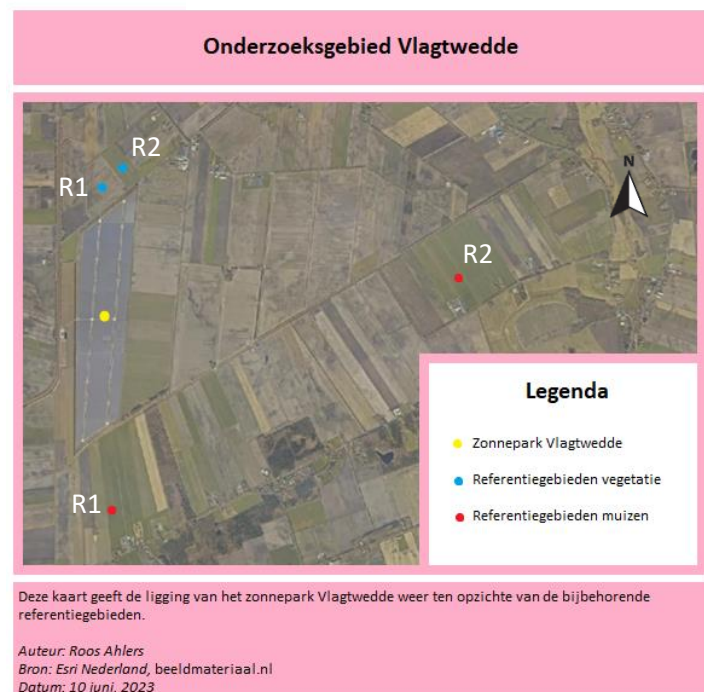
Onderzoeksgebied Vlagtwedde bestaat uit Zonnepark Vlagtwedde en vier referentiegebieden (zie figuur 4).

2.1.1.1 Zonnepark Vlagtwedde

Zonnepark Vlagtwedde ligt ten zuidwesten van het dorp Vlagtwedde in de gemeente Westerwolde. Zonnepark Vlagtwedde is één van de grootste zonneparken in Nederland en is ruim 120 hectare groot. Sinds het najaar van 2020 is het zonnepark actief. Met zijn ruim 350.000 panelen kan zonnepark Vlagtwedde naar schatting jaarlijks zo'n 103,5 GWh aan duurzame energie opwekken, voldoende om zo'n 29.500 huishoudens te voorzien in hun energiebehoefte. De ontwikkeling van het park is gerealiseerd door Statkraft en PowerField, en zijn daarnaast de uitvoerende partijen voor het beheer. Encavis, de eigenaar van het zonnepark (Statkraft Nederland, z.d.). Aan de westkant van het zonnepark is een blauwe bessengaard, Blauwe Bes Westerwolde, van zo'n 24 hectare gerealiseerd. Deze bessengaard is in overleg met de gemeente Westerwolde en bewoners grenzend aan het zonnepark gerealiseerd. De bessengaard zorgt voor een betere landschappelijke inpassing van het zonnepark, maar ook voor werkgelegenheid in de regio (PowerField, 2023). Daarnaast zijn er verschillende groenstroken rondom de bessengaard ingezaaid met bloemenmengsels. Met het inzaaien van bloemenmengsels en het plaatsen van insectenhôtels wordt er gewerkt aan geschikte leefomgeving voor insecten (Statkraft Nederland, z.d.).



Figuur 3, Locatie onderzoeksgebieden



Figuur 4, Locatie onderzoeksgebieden Vlagtwedde

Het zonnepark Vlagtwedde is in de lengte (noord-zuid) gebouwd in een zuid-opstelling, met de zonnepanelen dus gericht op het zuiden. Het zonnepark is zo'n 2 kilometer lang en 500 meter breed. Het park is ingedeeld in 3 gebieden, die gescheiden worden door betonpaden en waterlopen (zie figuur 5). Het park is omheind door een 2 meter hoog hek met aan de westkant het toegangshek. Aan de oostrand van het park ligt, tussen de panelenrijen en het hek, een groenstrook van zo'n 3 meter breed. Aan de westkant is deze groenstrook ingezaaid met een bloemenmengsel variërend tussen de 2 en 50 meter breed. De ruimte tussen de panelenrijen is zo'n 3 meter (zie figuur 6). In het zonnepark worden geen bestrijdingsmiddelen gebruikt. Het maaibeheer richt zich op zo min mogelijk verstoring en beperkt zich tot een lage maaifrequentie alleen tussen en onder de panelenrijen (Statkraft, z.d.).



Figuur 5, Foto betonpad en waterloop zonnepark Vlagtwedde Bron: Roos Ahlers, 2023



Figuur 6, Foto opstelling zonnepark Vlagtwedde Bron: Roos Ahlers, 2023

2.1.1.2 Referentiegebieden vegetatie

De referentiegebieden voor de monitoring van de vegetatie liggen ten noorden van zonnepark Vlagtwedde (zie figuur 4). Referentiegebied 1 is een 14 hectare aardappelveld (2023) ten noorden van de Vloeiweg. Referentiegebied 1 wordt omringd door waterlopen, waarbij tussen het talud van de waterlopen en het aardappelveld bufferstroken liggen variërend tussen de 1 tot 3 meter breed.

De zuidrand van de akker zijn ingezaaid met bloemenmengsels, bestaande uit onder andere: korenbloem, Phacelia, klaproos en rode klaver. Referentiegebied 2 is een 7 hectare suikerbietenveld (2023), met een ondergroei van winterrogge, ten noorden van de Vloeiweg. Ook referentiegebied 2 wordt omringd door waterlopen, waarbij tussen het talud van de waterlopen en het suikerbietenveld bufferstroken liggen verschillend tussen 1 tot 3 meter breed. Winterrogge wordt zowel in de aardappelteelt, als in de suikerbietenteelt gebruikt als bodembeschermer tegen bijv. winderosie. Door het breedwerpig inzaaien van de winterrogge wordt het grootste gedeelte grondoppervlak beschermt tegen wind uit iedere windrichting. In zowel nog levende, als dode (mulch) fase van de winterrogge kan het hoofdgewas gepoot of gezaaid worden. Het is de bedoeling dat het grondoppervlak zoveel mogelijk bedekt blijft, eerst door het levende gewas, vervolgens door het dode (mulch) gewas samen met het hoofdgewas. De winterrogge wordt op een geschikt moment door middel van een onkruid verdelgingsmiddel gedood (Knottnerus, 1973).



Figuur 7, Aardappelveld ref.1 Vlagtwedde Bron: Roos Ahlers, 24 mei, 2023

2.1.1.3 Referentiegebieden muizen

De referentiegebieden voor de monitoring van de muizen liggen ten zuiden en oosten van zonnepark Vlagtwedde (zie figuur 2). Referentiegebied 1 is een 8 hectare grasland ten zuiden van zonnepark Vlagtwedde. Referentiegebied 2 is een 4 hectare grasland ten oosten van zonnepark Vlagtwedde. Beide gebieden worden gebruikt voor de intensieve veehouderij, waarvoor een hoge maaifrequentie geldt en bemesting plaatsvindt met dierlijk en/of kunstmest.



Figuur 8, Grasland ref.1 Vlagtwedde Bron: Roos Ahlers, 2 mei, 2023

2.1.2 Onderzoeksgebied Midden-Groningen

Onderzoeksgebied Midden-Groningen bestaat uit Zonnepark Midden-Groningen en vier referentiegebieden (zie figuur 9).

2.1.2.1 Zonnepark Midden-Groningen

Zonnepark Midden-Groningen ligt ten westen van het dorp Sappemeer in de Gemeente Midden Groningen. Met zijn 117 hectare is zonnepark Midden-Groningen ook één van de grootste zonneparken in Nederland. Eind 2019 is het park aangesloten op het hoogspanningsnet. Zonnepark Midden-Groningen bestaat uit zo'n 316.000 panelen en is naar schatting jaarlijks goed voor het opwekken van zo'n 103 GWh aan duurzame energie, voldoende om zo'n 28.000 huishoudens te voorzien in hun energiebehoefte (Chint Solar NL, z.d.). De ontwikkeling van het park is gerealiseerd door Chint Solar Nederland/Astronergy en PowerField. Tijdens de bouw van het zonnepark is een deel van de landschappelijke inpassing samen met bewoners ingericht. In samenwerking met bewoners is rondom het park een natuurlijke afscherming gerealiseerd, doormiddel van het aanplanten van verschillende inheemse bomen en struiken. Daarnaast is tussen de bewoning en het zonnepark een natuurstrook met diverse bloem- en grassoorten aangelegd. Hoe doel hiervan is het creëren van een rust-zone voor broedvogels, en het stimuleren van de biodiversiteit (PowerField, 2023).

Zonnepark Midden-Groningen is in de breedte (west-oost) gebouwd in een zuid-opstelling. Hierbij zijn de zonnepanelen gericht op het zuiden. De ruimte tussen de panelenrijen is zo'n 3 meter. Het zonnepark is zo'n 1,4 kilometer breed en 900 meter lang. Het park is ingedeeld in 2 gebieden (west- en oostzijde), die gescheiden worden door het Winkelhoeksterdiep. Naast het Winkelhoeksterdiep lopen door het gehele park meerdere waterlopen en gravelpaden (zie figuur 10 & 11). Het park is omheind door een 2 meter hoog hek met aan de oost- en westkant een toegangshek.

Aan alle zijdes van het park ligt, tussen de panelenrijen en het hek, een groenstrook van zo'n 3 tot 5 meter breed. Het beheer in zonnepark Midden-Groningen wordt uitgevoerd door meerdere schapenboeren. Elke boer bepaald zelf wanneer en waar gemaaid of begrast wordt binnen zijn of haar deel.



Figuur 9, Locatie onderzoeksgebieden Midden-Groningen



Figuur 10, Grevelpad zonnepark Midden-Groningen



Figuur 11, Waterloop westzijde zonnepark Midden-Groningen



*Figuur 12, Begrazing zonnepark Midden-Groningen
Bron: Roos Ahlers, 2023*

2.1.2.2 Referentiegebieden vegetatie

De referentiegebieden voor de monitoring van de vegetatie liggen ten noorden van zonnepark Midden-Groningen (zie figuur 9). Referentiegebied 1 is een 18 hectare akker verdeeld in 2 delen, waar in 1 deel hennep en in het andere deel aardappelen (2023) worden geteeld. Referentiegebied 1 wordt omringd door waterlopen, waarbij tussen het talud van de waterlopen en het akker bufferstroken liggen verschillend tussen 1 tot 3 meter breed. De zuid- en westrand van het akker zijn ingezaaid met bloemenmengsels, bestaande uit onder andere: margriet, Phacelia en groot kaasjeskruid.

Referentiegebied 2 (zie figuur 13) is een 16 hectare aardappelveld (2023). Ook referentiegebied 2 wordt omringd door waterlopen, waarbij tussen het talud van de waterlopen en het aardappelveld bufferstroken liggen verschillend tussen 1 tot 3 meter breed.



*Figuur 13, Ref.2 aardappelveld Midden-Groningen
Bron: Roos Ahlers, 30 mei, 2023*

2.1.2.3 Referentiegebieden muizen

De referentiegebieden voor de monitoring van de muizen liggen ten noorden van zonnepark Midden-Groningen (zie figuur 9). Referentiegebied 1 is 6 hectare grasland dat aan de westrand grenst aan een naastgelegen grasland. Aan de noord-, oost- en zuidrand grenst referentiegebied 1 aan waterlopen. referentiegebied 2 is een 13 hectare grasland dat aan alle randen grenst aan waterlopen. Beide gebieden worden gebruikt voor de intensieve veehouderij, waarvoor een hoge maaifrequentie geldt, en bemesting plaatsvindt met dierlijk en/of kunstmest. Daarnaast worden beide gebieden een bepaalde periode beweid door runderen.



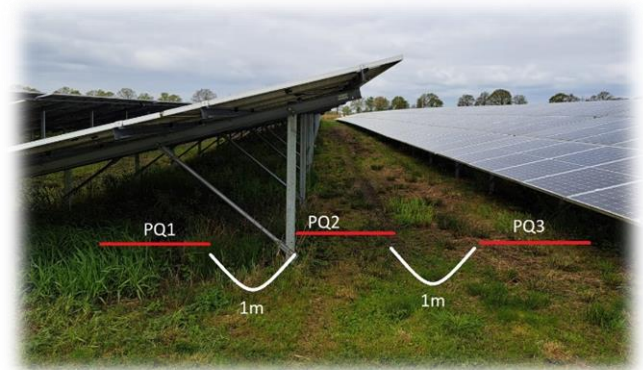
Figuur 9, Locatie onderzoeksgebieden Midden-Groningen

2.2 Data-collectie vegetatieopnames

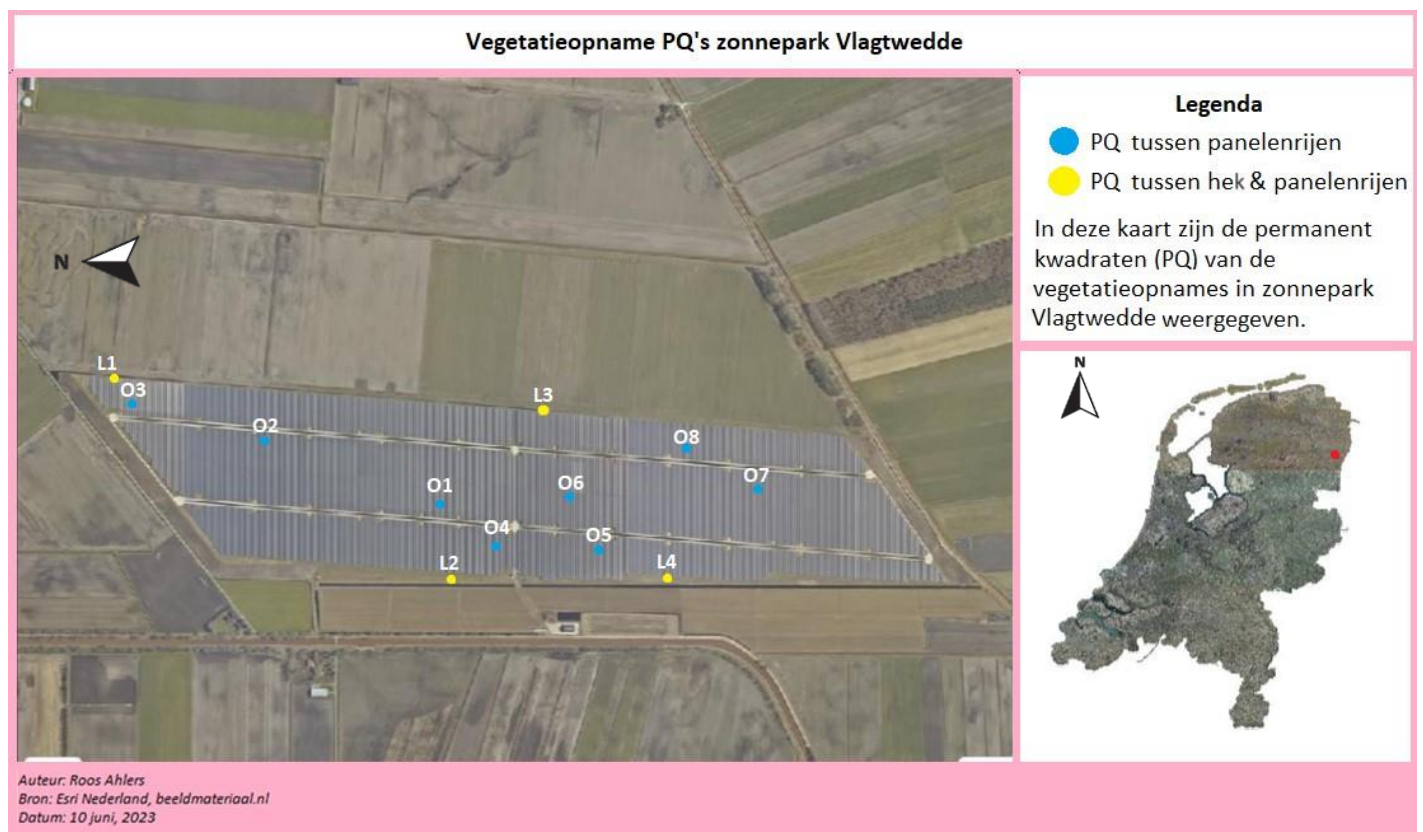
In de periode van 2 t/m 30 mei zijn per zonnepark 28 (1m²) PQ's vegetatieopnames gedaan. Deze PQ's zijn verdeeld over 12 willekeurige gekozen locaties, waarvan 8 locaties tussen de panelenrijen en 4 losse locaties tussen het hek en de panelenrijen aan de oost- en westzijde van de zonneparken (zie tabel 1 & figuur 14). Er is gekozen om zowel tussen, onder, als tussen het hek en de panelen metingen uit te voeren, zodat schaduw-, licht omstandigheden en hoeveelheid neerslag binnen de zonneparken worden uitgelicht. Op de 8 locaties tussen de panelenrijen zijn ieders 3 PQ opnames met één meter ertussen uitgevoerd (zie figuur 15, 16 & tabel 2) (Knegt et al., 2021).

tabel 1, verdeling locaties PQ's zonneparken

- 6 PQ's - midden van het park > 100m van de oostrand
- 6 PQ's - midden van het park > 100m van de westrand
- 6 PQ's - oostrand < 50 m van rand
- 6 PQ's - westrand < 50 m van rand
- 1 PQ - tussen het hek en de panelen aan de noordoostkant
- 1 PQ - tussen het hek en de panelen aan de zuidoostkant
- 1 PQ - tussen het hek en de panelen aan de noordwestkant
- 1 PQ - tussen het hek en de panelen aan de zuidwestkant



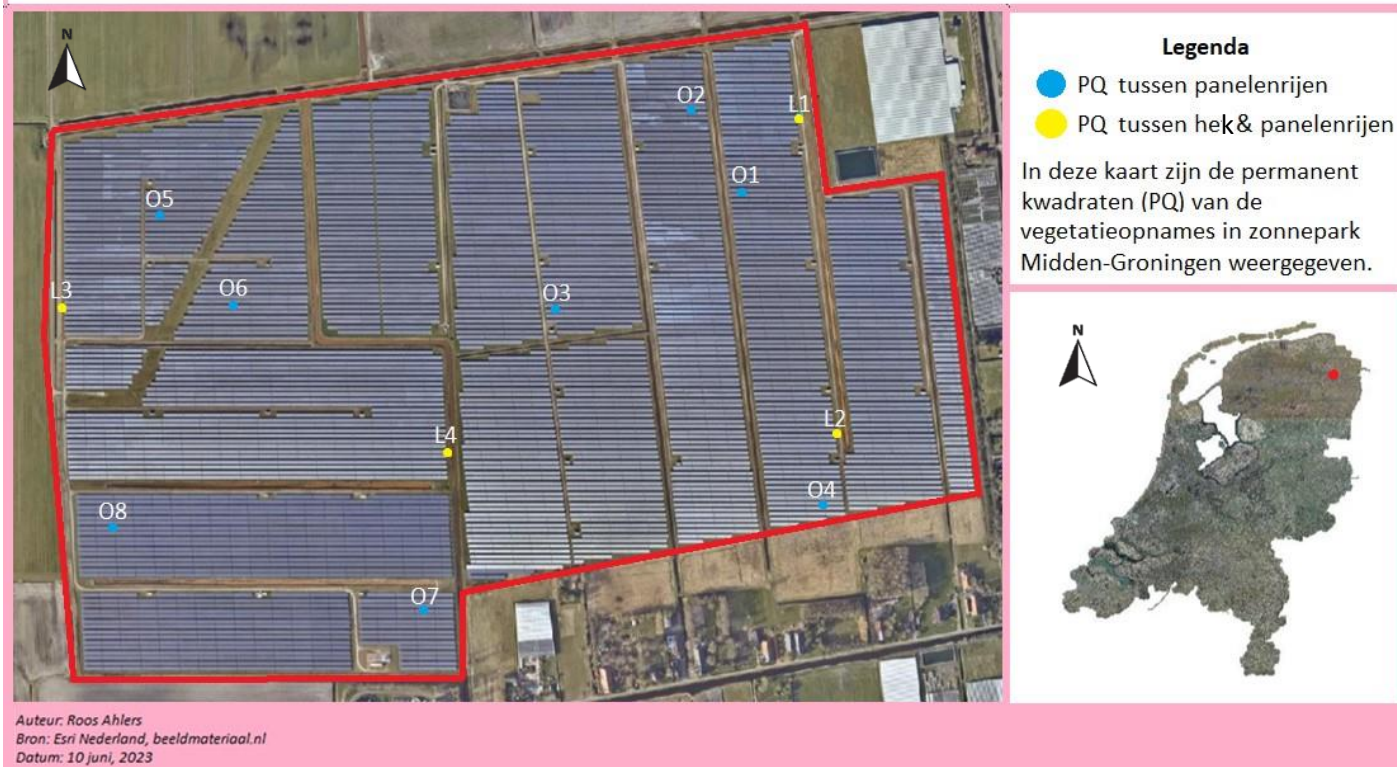
Figuur 14, verdeling 3x 1m² PQ's zonneparken (8 locaties)
(bron: panelenrij zonnepark Vlagtwedde, Roos Ahlers, 2023)



Auteur: Roos Ahlers
Bron: Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
Datum: 10 juni, 2023

Figuur 15, Locatie vegetatieopname PQ's zonnepark Vlagtwedde

Vegetatieopname PQ's zonnepark Midden-Groningen

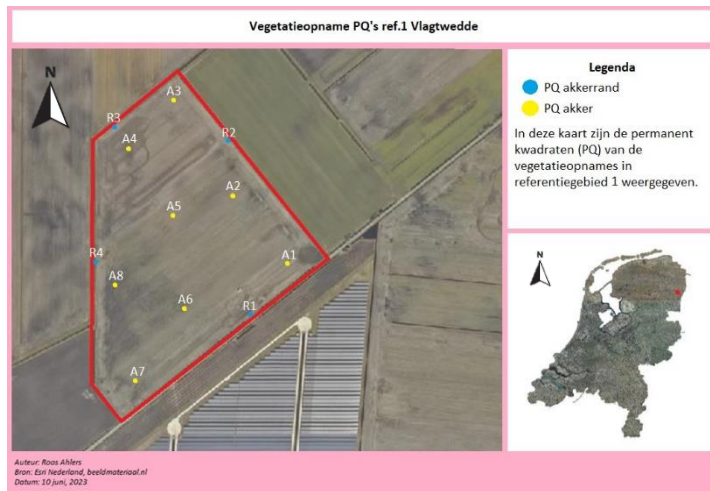


Figuur 16, Locatie vegetatieopname PQ's zonnepark Midden-Groningen

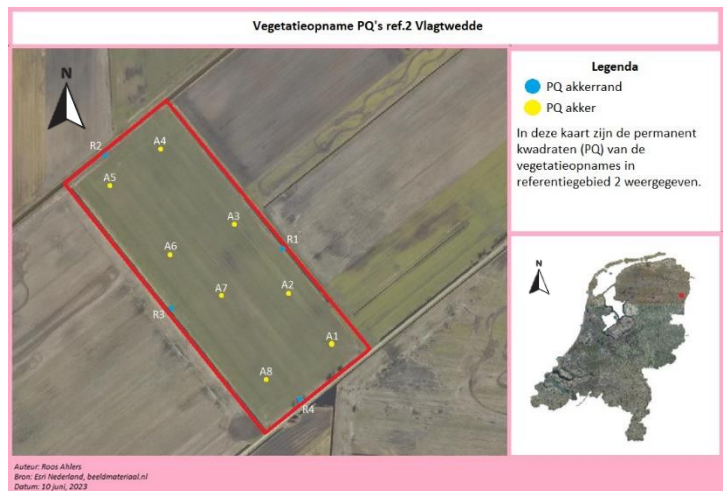
tabel 2, verdeling 3x 1m2 PQ's zonneparken (8 locaties)

- PQ 1. Onder de panelen: in het midden onder de panelen (geen en/of nauwelijks direct (zon)licht).
- PQ 2. Tussen panelen direct aan de noordkant van de panelenrij (schaduw, meer (zon)licht dan onder de panelen).
- PQ 3. Tussen panelen: aan de zuidrand van de panelenrij (direct (zon)licht).

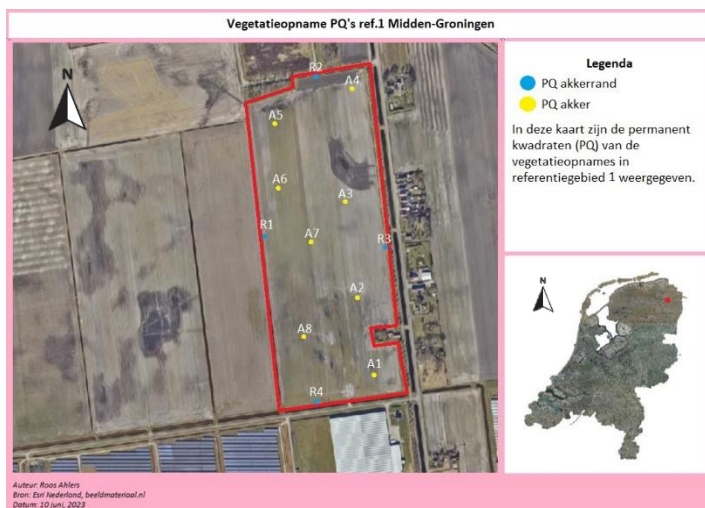
In dezelfde periode werden per referentiegebied 12 (1m²) PQ's uitgevoerd (zie tabel 3), waarvan langs elke akkerrand 1 PQ (noord-, oost-, zuid- & west), en 8 PQ's op de akkers op willekeurige locaties (zie figuur 17 t/m 20) Elke PQ locatie is vastgelegd met GPS coördinaten, zodat de PQ's gedurende het verloop van het promotieonderzoek herhaald kunnen worden.



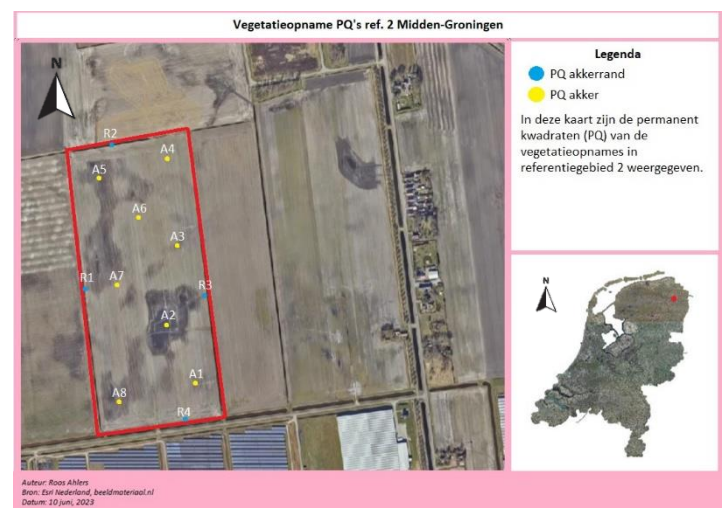
Figuur 17, Locaties vegetatieopname PQ's ref.1 Vlagtwedde



Figuur 18, Locaties vegetatieopname PQ's ref.2 Vlagtwedde



Figuur 19, Locaties vegetatieopname PQ's ref.1 Midden-Groningen

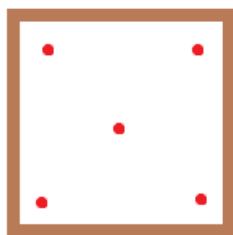


Figuur 20, Locaties vegetatieopname PQ's ref.2 Midden-Groningen

Tabel 3, verdeling locaties PQ's referentiegebieden vegetatieopnames

- 1 PQ – akkerrand noordzijde
- 1 PQ – akkerrand oostzijde
- 1 PQ – akkerrand zuidzijde
- 1 PQ – akkerrand westzijde
- 8 PQ – willekeurige locaties op het akker

In elk PQ is de vegetatiehoogte (cm), en het percentage (%) vegetatiebedekking (totaal percentage 100%) zichtbare grond, grassen en kruiden) en soortenrijkdom gemeten. Daarnaast is binnen elke PQ het gemiddelde vochtgehalte (%) gemeten (zie figuur 21). Hiervoor is gebruikt gemaakt van een ThetaProbe (ML3 ThetaProbe Soil Moisture Sensor)(zie figuur 22 & 23). Vervolgens is de vegetatieopname uitgevoerd volgens de Braun-Blanquet methode (zie tabel 4). Voor het identificeren van de plantensoorten is gebruikt gemaakt van de determinatiegids 'Heukels', de app OBS identify. Alle gegevens zijn in het werk genoteerd in een veldformulier (zie bijlage 1).



Figuur 21, ML3 ThetaProbe Soil Moisture
Bron: Sensor Delta-T Devices, 2023



Figuur 22, vochtgehalte meting met een
ML3 ThetaProbe Soil Moisture
Bron: Daiki Rika Kogyo Co, 2023



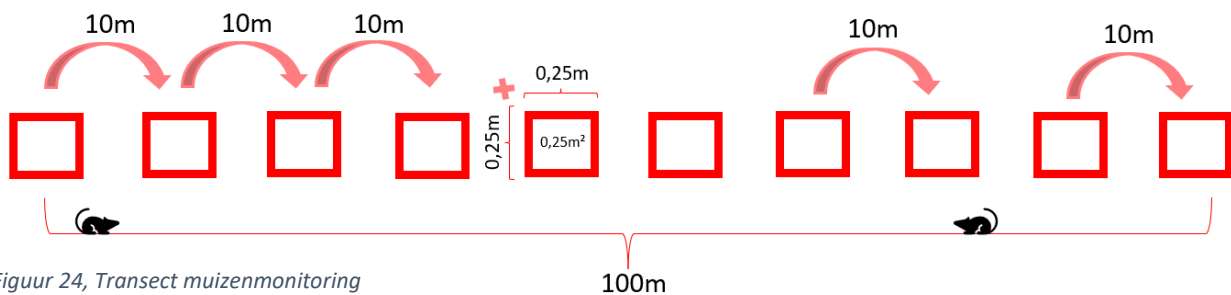
Figuur 23, vochtgehalte meting met een
ML3 ThetaProbe Soil Moisture
Bron: Daiki Rika Kogyo Co, 2023

Tabel 4, Braun-Blanquet methode (Hennekens, 2020)

Code	omschrijving	Percentage
R	Zeer weinig individuen	<5%
+	Weinig individuen	<5%
1	Talrijke individuen	<5%
2	Zeer talrijk (<5%) of bedekkend (<25%)	<5% of <25%
3	Willekeurig	25-50%
4	Willekeurig	50-75%
5	Willekeurig	75-100%

2.3 Data-collectie muizenmonitoring

In de periode 2 t/m 30 mei 2023 is de muizenmonitoring in de zonneparken en referentiegebieden uitgevoerd. Voor het monitoren van muizen is gebruik gemaakt van de VSI methodiek (Vole Sign Index of Verse Sporen Index). VSI is een methode om de aanwezigheid van de muizen te bepalen aan de hand van de sporen (holletjes, verzamelplaatsen, runways) die muizen in het terrein achterlaten. De hoeveelheid proefvlakjes met sporen is een maat voor de dichtheden/aantallen aan muizen in een perceel. In elk zonnepark zijn 12 transecten van 100 meter gelopen, waarbij om de 10 meter een plot van 0,25x0,25 meter (zie figuur 24) is bekeken op sporen (holletjes, verzamelplaatsen, runways) (La Haye et al., 2018). Tijdens het bekijken van de plots is er onderscheid gemaakt tussen actieve en oude, inactieve holletjes. Actieve holletjes (zie figuur 25) zijn te herkennen aan gladde wanden, en soms door vers plantenmateriaal in de ingang. Daarentegen zijn oude inactieve holletje te herkennen aan bijv. spinnenwebben in de ingang of overwoekering van de ingang door nieuwe vegetatie. Verzamelplaatsen zijn te herkennen aan hoopjes vers, afgeknaagd plantenmateriaal. In figuur 26 is een runway zichtbaar, deze zijn aan intensief gebruikte wissels in de vegetatie (Wiersma et al., 2015). 4 transecten liggen langs de oost- en westkant van de zonneparken tussen de opstelling en het hek. De overige 8 transecten vinden hun ligging tussen de panelenrijen (zie figuur 27 & 28). In de referentiegebieden zijn 2 graslandpercelen per zonnepark vastgesteld. In elk perceel zijn 6 transecten van 100 meter gelopen (Zie Figuur 29 t/m 32). Daarnaast is in zowel het eerste vierkant van de transecten, als het laatste vierkant het vochtgehalte (%) bemonsterd met de ThetaProbe (ML3 ThetaProbe Soil Moisture Sensor). Elke transect locatie is vastgelegd met GPS coördinaten, zodat de transecten gedurende het verloop van het promotieonderzoek herhaald kunnen worden. Alle gegevens zijn in het werk genoteerd in een veldformulier (zie bijlage 2).



Figuur 24, Transect muizenmonitoring



Figuur 25, Actief muizenholletje, Roos Ahlers, 2023



Figuur 26, Runways, Roos Ahlers, 2023

Tansect muizenmonitoring zonnepark Midden-Groningen



Legenda

- startpunt transect
- eindpunt transect

In deze kaart zijn de start- en eindcoördinaten van de gelopen tansecten in zonnepark Vlagtwedde weergegeven.



Auteur: Roos Ahlers
Bron: Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
Datum: 10 juni, 2023

Figuur 27, Locatie transect muizenmonitoring zonnepark Midden Groningen

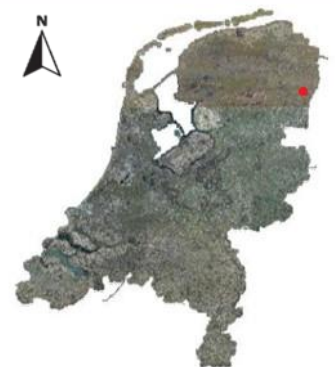
Tansect muizenmonitoring zonnepark Vlagtwedde



Legenda

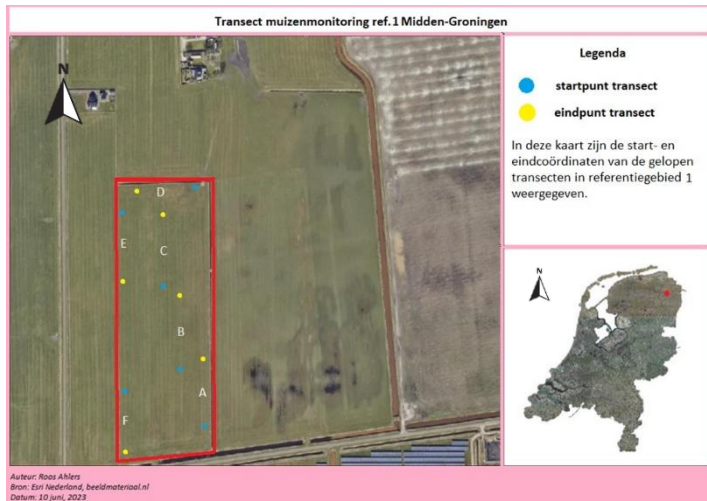
- startpunt transect
- eindpunt transect

In deze kaart zijn de start- en eindcoördinaten van de gelopen tansecten in zonnepark Vlagtwedde weergegeven.

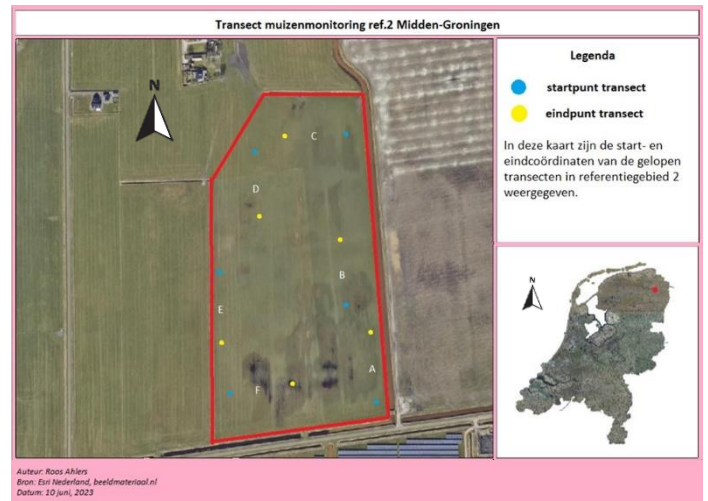


Auteur: Roos Ahlers
Bron: Esri Nederland, beeldmateriaal.nl
Datum: 10 juni, 2023

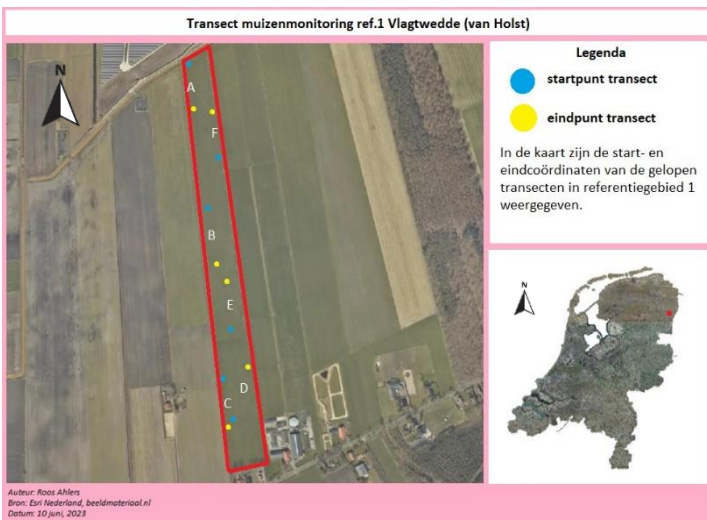
Figuur 28, Locatie transect muizenmonitoring zonnepark Vlagtwedde



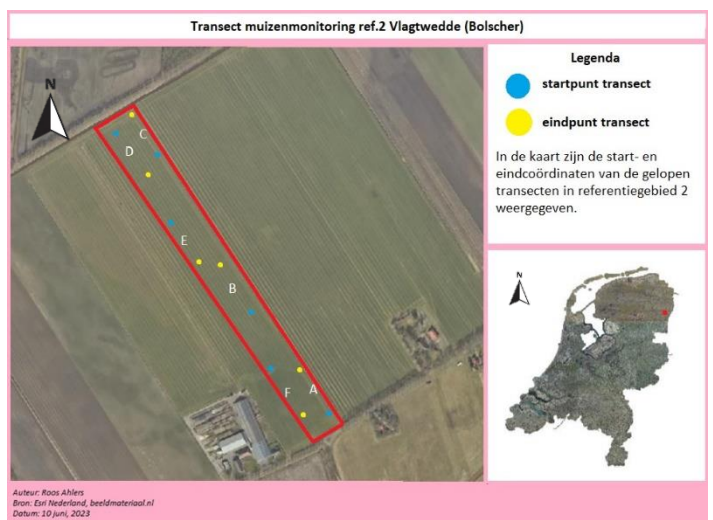
Figuur 29, Locatie transect muizenmonitoring ref.1 Midden-Groningen



Figuur 30, Locatie transect muizenmonitoring ref.2 Midden-Groningen



Figuur 31, Locatie transect muizenmonitoring ref.1 Vlagtwedde



Figuur 32, Locatie transect muizenmonitoring ref.2 Vlagtwedde

2.4 Data-analyse

Voor de data-analyse is gebruikt gemaakt van het Microsoft programma Excel en RStudio (R Core Team, 2022). De verzamelde gegevens zijn vanaf de veldformulieren overgenomen in Excel. De veldformulieren van de vegetatieopnames (bijlage 3 t/m 8) en muizenmonitoring (bijlage 9 t/m 14) zijn per locatie in elk een apart Excel-bestand met de coördinaten gezet. Vervolgens zijn deze locatie coördinaten vertaald in kaarten met behulp van Ersi Nederland (2022) Google-Maps en Microsoft paint. De data-analyse van de vegetatiegegevens en muizengegevens zijn uitgevoerd in Excel en RStudio. Voor RStudio is een significantie aangenomen van $p \leq 0.05$. Het script dat is gebruikt in R is terug te vinden in bijlage 15 & bijlage 16.

Voor het berekenen van de gemiddelde aanwezigheid van muizen sporen per m^2 zijn de volgende stappen gebruikt:

Stap 1. Aantal waarnemingen per vierkantje $(0,25 \times 0,25) \times 16$ ($0,25m^2 \times 16 = 1m^2$)

$1 \times 16 = 16 > 2 \times 16 = 32 > 0 \times 16 = 0 > 3 \times 16 = 48 > 1 \times 16 = 16 > 1 \times 16 = 16 > 0 \times 16 = 0 > 2 \times 16 = 32 > 0 \times 16 = 0 > 0 \times 16 = 0$

Stap 2. Aantal waarnemingen per transect optellen / Aantal blokjes (10) per transect = dichtheid m^2

$16 + 32 + 0 + 48 + 16 + 16 + 0 + 0 + 32 + 0 + 0 = 160 / 10 = 16$ muizen sporen per m^2

2.5 Materiaal

In tabel 5 zijn alle materialen te vinden die zijn gebruikt tijdens het uitvoeren van het onderzoek.

Tabel 5, Materialenlijst

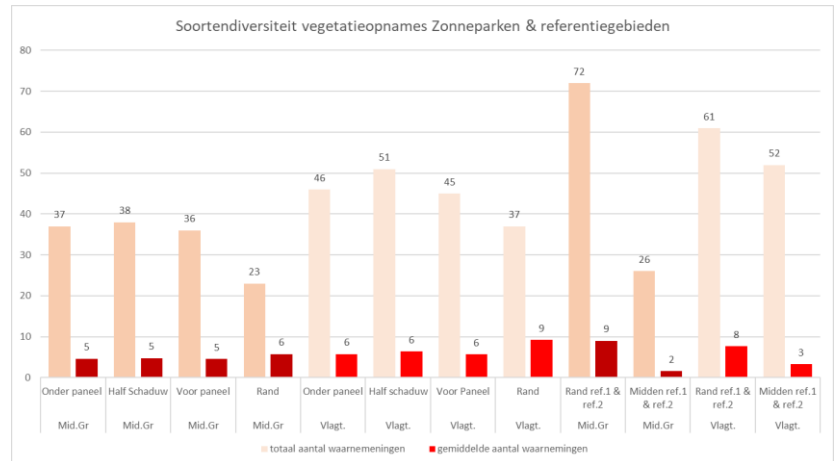
Aantal	Materiaal	Gebruik
1	Houten plot 1m ²	Vegetatieopname, permanent kwadraat (PQ)
1	Houten plot 0,25m ²	Waarneming muizensporen
1	GPS (Garmin GPSMAP 65)	- Coördinaten van PQ's vastleggen - Coördinaten begin- en eindpunt transecten muizenmonitoring vastleggen
1	Duimstok	Metten van vegetatiehoogte (cm)
1	ThetaProbe (ML3 ThetaProbe Soil Moisture Sensor)	- Gemiddelde vochtgehalte (%) meten PQ's - Gemiddelde vochtgehalte (%) meten begin- en eindpunt transecten muizenmonitoring
1	Heukels' Flora van Nederland (herziende versie, Leni Duistermaat)	Hulpmiddel Identificatie plantensoorten tijdens vegetatieopnames
	Loep Doublet 10x23	Hulpmiddel Identificatie plantensoorten tijdens vegetatieopnames
1	Camera/mobiele telefoon	Beeldmateriaal verzamelen tijdens veldwerk
1	ObsIdentify App	Hulpmiddel Identificatie plantensoorten tijdens vegetatieopnames
2	Toestemming (Vlagtwedde & Midden-Groningen)	Betreden van de zonneparken
1	Klembord of notebook	Noteren van data.
2	Pen	Noteren van data.
1	Mobiele telefoon/tablet	Noteren van data.
1	Mobiele telefoon	Veiligheid & bereikbaarheid op de parken en referentiegebieden.
1	Helm (verplicht)	Waarborgen van de persoonlijke veiligheid i.v.m. de opstelling van de panelenrijen en het risico op hoofdstoten.
1	Veiligheidshesje (verplicht)	Waarborgen van de persoonlijke veiligheid doormiddel van zichtbaarheid.
1	Laarzen of veiligheidsschoenen (verplicht) (klasse S3 of S5)	Waarborgen van de persoonlijke veiligheid; doormiddel van bescherming tegen natte voeten en het eventueel vallen van zware objecten op de voet(en).
1	Auto	Vervoersmiddel
1	Laptop	- Analyseren van de verzamelde data (Excel, Word) - Literatuuronderzoek - Kaarten maken (Paint)
1	Externe hardeschijf of USB-stick	Opslaan van gegevens, literatuuronderzoek, etc.

3. Resultaten

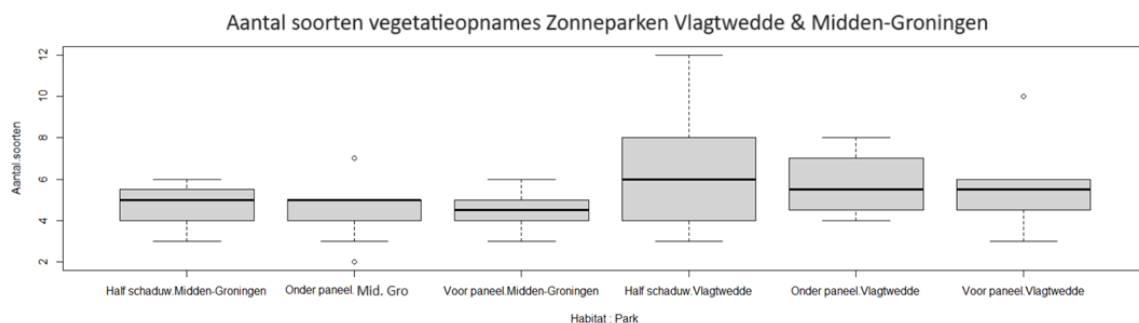
In de periode 2 mei tot en met 30 mei 2023 is het veldwerk in de zonneparken en referentiegebieden van Vlagtwedde en Midden-Groningen uitgevoerd. De 2 zonneparken en de 8 referentiegebieden zijn ieders één keer bezocht.

3.1 Vegetatie

In figuur 33 is de soortendiversiteit van de zonneparken en referentiegebieden (akkers) weergegeven. Hierbij zijn alle soortenaantallen per PQ (rand, midden, onder, halfschaduw, voor de panelen en aan de rand tussen het hek en de panelenrijen) en zonnepark of referentiegebied bij elkaar opgeteld. Gemiddeld zijn 5 á 6 soorten per PQ in de zonneparken waargenomen. Alleen langs de randen binnen zonnepark Vlagtwedde zijn het gemiddelde 9 soorten per locatie. In figuur 34 is te zien dat er geen significant verschil ($p=0.7$) is in soortenaantallen tussen de locaties van de PQ's binnen de zonneparken, maar wel significant verschil ($p=0.02$) in aantal soorten in de zonneparken. In Zonnepark Vlagtwedde zijn meer soorten waargenomen.

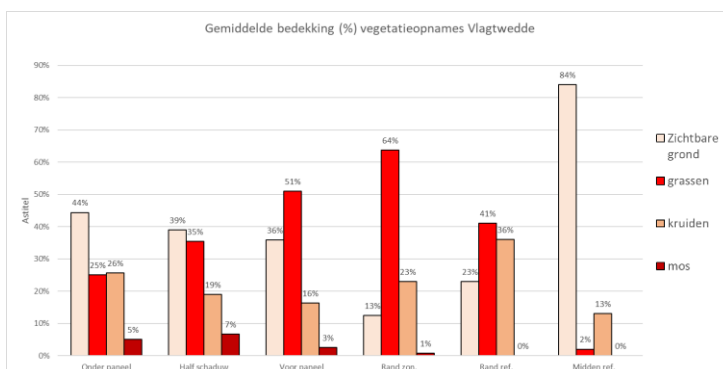


Figuur 33, soortendiversiteit vegetatieopnames zonneparken & referentiegebieden

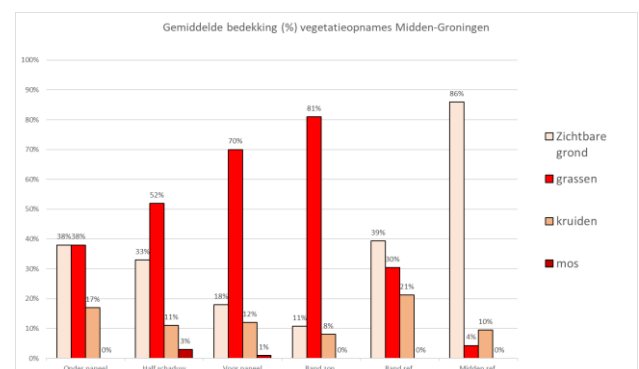


Figuur 34, boxplot met aantal soorten vegetatie waargenomen tijdens de vegetatieopnames binnen zonnepark Vlagtwedde en zonnepark Midden-Groningen

In figuur 35 & figuur 36 is de gemiddelde bedekking (%) per soortgroep (zichtbare grond, grassen, kruiden, mos) weergegeven per meetlocatie. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de vegetatieopnames in de referentiegebieden (akkers); rand en midden, en in de zonneparken; onder, halfschaduw en voor de panelen, en aan de rand van de zonneparken tussen het hek en de panelenrijen.



Figuur 35, Gemiddelde bedekking (%) vegetatieopnames Vlagtwedde

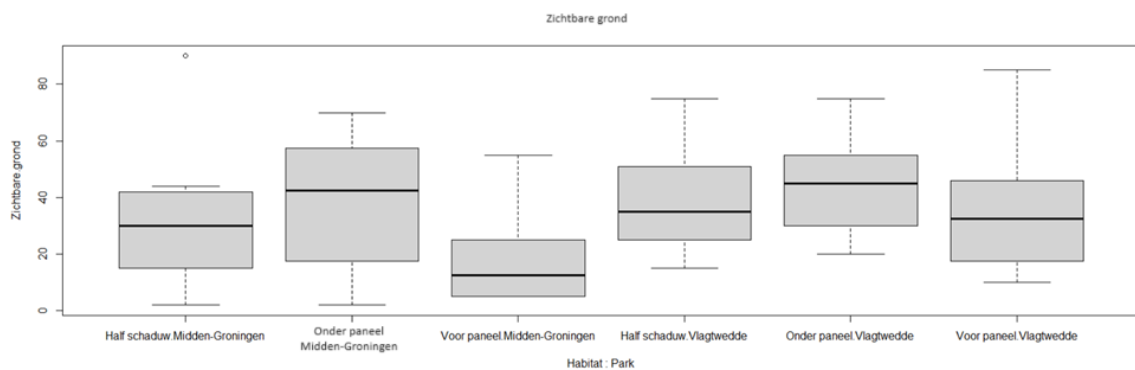


Figuur 36, Gemiddelde bedekking (%) vegetatieopnames Midden-Groningen

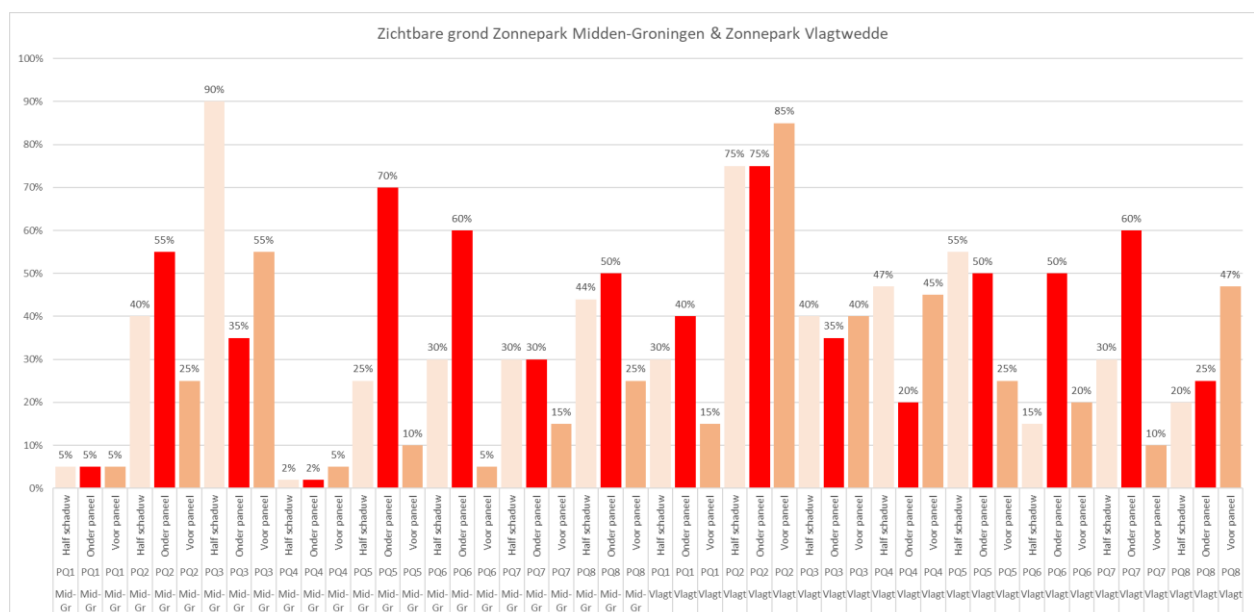
In figuur 35 & figuur 36 is te zien dat in de referentiegebieden vooral de randen, in vergelijking met het midden, de hoogste bedekking bevatten. Alleen bij de gemiddelde bedekking van de rand in Midden-Groningen is de zichtbare grond (39%) iets hoger dan de grassen (30%) en kruiden (21%). In Vlagtwedde zijn juist de grassen (41%) en kruiden (36%) iets hoger, dan zichtbare grond (23%). Op beide locaties bestaat de gemiddelde bedekking van de meetmunten in het midden van de akkers vooral uit zichtbare grond (84% Vlagtwedde & 86% Midden-Groningen). Bij beide locaties zijn op moment van meten geen mossen aangetroffen zowel langs de rand, als in het midden.

In figuur 35 & figuur 36 is te zien dat binnen beide zonneparken de gemiddelde bedekking langs de randen vooral bestaat uit grassen (64% Vlagtwedde & 81% Midden-Groningen). Daarnaast is te zien dat in zonnepark Vlagtwedde langs de randen een hogere gemiddelde bedekking kruiden (23%) is gemeten dan in de randen van zonnepark Midden-Groningen (8%). De gemiddelde hoeveelheid zichtbare grond is in beide zonneparken bijna gelijk (Vlagtwedde 13% & Midden-Groningen 11%).

In figuur 37 is te zien dat er geen significant ($p=0.13$) verschil is tussen het aandeel zichtbare grond binnen de zonneparken. Daarnaast geeft dit figuur 37 ook weer dat er geen significant ($p=0.18$) verschil is te zien in het aandeel zichtbare grond tussen voor, halfschaduw en onder panelen. In zowel figuur 37, als figuur 38 kunt u zien dat ondanks dat er geen significant verschil te zien is tussen het aandeel zichtbare grond tussen voor, halfschaduw en onder panelen, er wel een variatie te zien is in de spreiding van de data.



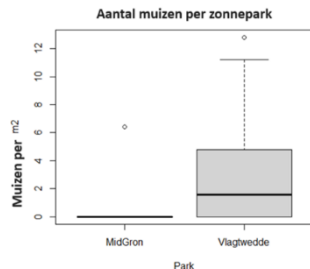
Figuur 37, boxplot verdeling zichtbare grond binnen zonnepark Vlagtwedde en zonnepark Midden-Groningen



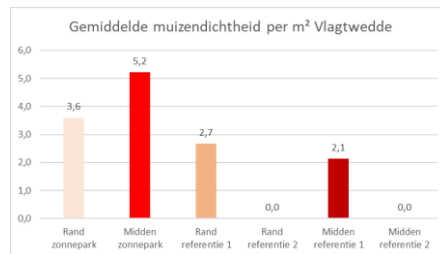
Figuur 38, percentage zichtbare grond zonnepark Vlagtwedde en zonnepark Midden-Groningen

3.2 Muizen

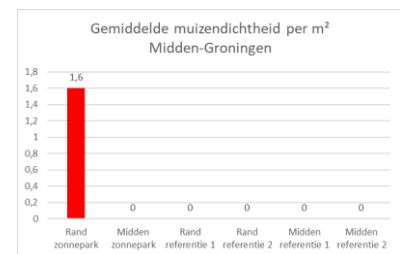
In figuur 39 is te zien dat er een significant ($p=0.0017$) verschil is tussen zonnepark Vlagtwedde en zonnepark Midden-Groningen in het aantal muizen per m^2 . In figuur 40 en figuur 41 is te zien dat in Vlagtwedde zijn zowel langs de randen (gemiddeld 3,6 per m^2) van het zonnepark, als in het midden (gemiddeld 5,2 per m^2) van het zonnepark zijn muizensporen waargenomen, terwijl in zonnepark Midden-Groningen alleen langs de randen (gemiddeld 1,6 per m^2) sporen zijn waargenomen.



Figuur 39, boxplot aantal muizen per m^2 binnen zonnepark Vlagtwedde en zonnepark Midden-Groningen

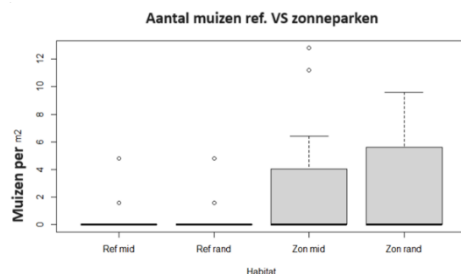


Figuur 40, gemiddelde muizendichtheid per m^2 onderzoeksgebieden Vlagtwedde

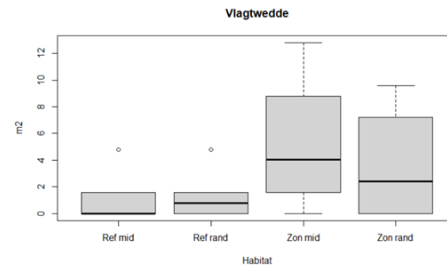


Figuur 41, gemiddelde muizendichtheid per m^2 onderzoeksgebieden Midden-Groningen

In figuur 41 is goed te zien dat er geen muizensporen in de referentiegebieden van Midden-Groningen zijn waargenomen tijdens het veldwerk. Bij de referentiegebieden van Vlagtwedde zijn alleen in referentiegebied 1 muizensporen waargenomen (zie figuur 40); 2,7 per m^2 langs de randen en 2,1 per m^2 in het midden. In figuur 42 is te zien dat op dit niveau de geen significant ($P=0.11$) verschil zichtbaar is tussen de zonneparken (totaal) en de referentiegebieden (totaal). In figuur 43 is alleen gekeken naar de locaties in Vlagtwedde, en hieruit is te zien dat er een significant ($p=0.025$) verschil is tussen het zonnepark Vlagtwedde en de referentiegebieden Vlagtwedde. In figuur 43 is te zien dat er geen significant ($p=0.68$) verschil zichtbaar is tussen waarnemingen in het midden en de randen.

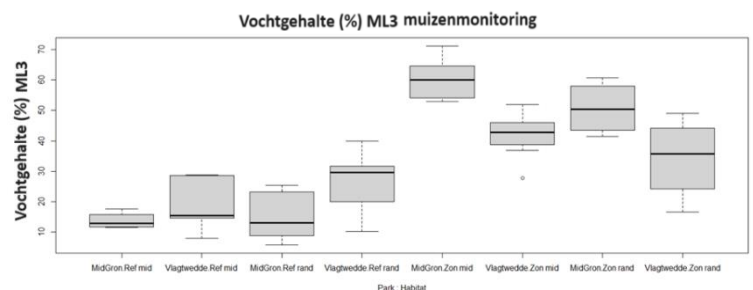


Figuur 42, boxplot aantal muizen per m^2 totaal referentiegebieden VS totaal zonneparken

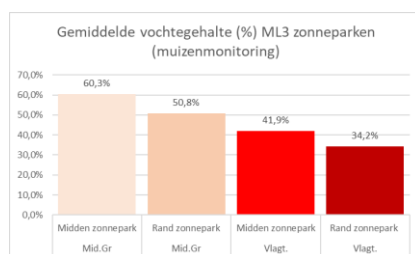


Figuur 43, boxplot aantal muizen per m^2 onderzoeksgebieden Vlagtwedde

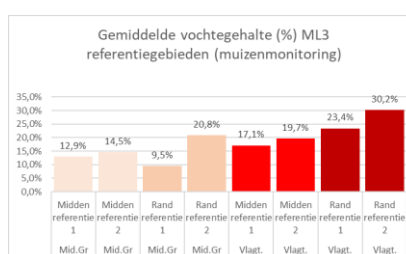
In figuur 44 is te zien dat er een significant ($p=0.032$) verschil is in het vochtgehalte (ML3) tussen de zonneparken en de referentiegebieden. De zonneparken zijn vochtiger dan de referentiegebieden. Zonnepark Midden-Groningen lijkt in figuur 44 en figuur 45 vochtiger dan zonnepark Vlagtwedde, maar dit is niet significant ($p=0.10$). Verder zijn er geen significante ($p=0.37$) verschillen in vochtigheid tussen midden en randen.



Figuur 44, boxplot vochtgehalte (%) ML3 muizenmonitoring onderzoeksgebieden Vlagtwedde en Midden-Groningen



Figuur 45, gemiddelde vochtgehalte (%) ML3 zonneparken (muizenmonitoring)



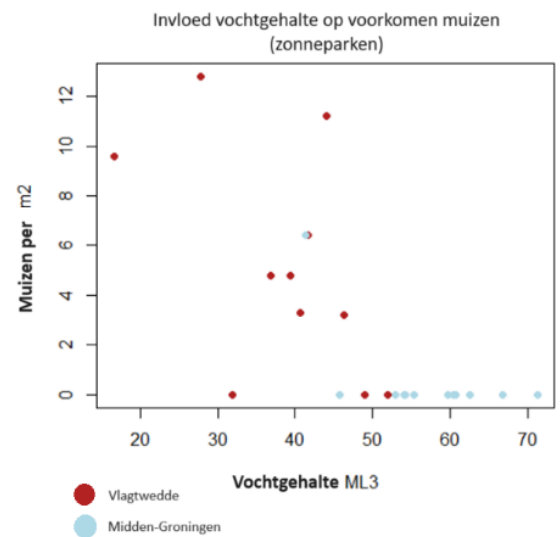
Figuur 46, gemiddelde vochtgehalte (%) ML3 referentiegebieden (muizenmonitoring)

In figuur 47 is te zien dat het vochtgehalte in de zonneparken significante ($p=0.00018$) invloed heeft op het voorkomen van muizen.

3.3 Vegetatie & Muizen

Het jaarrond geschikt habitat voor veldmuizen zijn vooral onbewerkte gronden, zoals faunaranden, vogelakkers, wegbermen en slootkanten (Wiersma et al., 2015), maar ook extensieve graslanden, braakliggende percelen en luzerne of klaver percelen (Wymenga, et al., 2016). De intensieve bewerking van de grond kan er voor zorgen dat een omvangrijke muizenpopulaties zich niet goed kan ontwikkelen (Bonnet et al. 2013). In de literatuur wordt er een onderscheid gemaakt in primaire en secundaire habitats. Primaire habitats worden jaarrond bezet, ook in muizenarme jaren, en secundaire habitats (o.a. akkers) alleen in piekjaren (Wymenga, et al., 2016). Over het algemeen prefereert de veldmuis een ongestoorde lage vegetatie, maar kunnen tijdens een piekjaar ook in een relatief hoge dichtheid voorkomen in secundaire habitats (Jacobs et al., 2014). De overleving van veldmuizen in akkers is extreem laag, dit als gevolg van oogstwerkzaamheden en onderploegen van gewassen. Primaire habitats beschikken over meer schuilplekken, waardoor de overleving van veldmuizen hoger is (Jacob & Halle 2001, Bonnet et al. 2013). Onder zeer natte omstandigheden blijven veldmuizen noodgedwongen bovengronds en verschuilen zich in de vegetatie (Beemster & Vulink 2013).

De home range (activiteitengebied) van een veldmuis is zo'n 450 m², en kan bij een relatief smalle primaire habitat overlappen met aangrenzende gewassen. Gevestigde populaties in deze habitats kunnen binnen hun home range foerageren in naastgelegen gewassen (Wiersma et al., 2015). Uit onderzoek van Hoogeboom & Schoenmaker (1981) in het Lauwersmeergebied (Gr.) blijkt dat veldmuizen voornamelijk de bovengrondse delen van grassen eten, met in de zomerperiode ook zaden (Wymenga, et al., 2016). De dieetkeuze van veldmuizen is voornamelijk gebaseerd op voedsel, waaronder grassen, die voorhanden zijn. Echter geven veldmuizen ook voorkeur aan eiwitrijke meerjarige kruiden, zoals klaver (Lantová & Lanta, 2008).



Figuur 47, scatterplot van de invloed van het vochtgehalte (%) op het voorkomen van muizen binnen zonnepark Vlagtweede en zonnepark Midden-Groningen

4. Conclusie

Het doel van dit afstudeeronderzoek was om erachter te komen welk effect de aanwezigheid van een zonnepark heeft op de vegetatiekarakteristieken en muizendichtheden. Om dit doel te kunnen behalen werd er voor een deel gekeken naar het verschil tussen de soortendiversiteit en vegetatiestructuur in zonneparken en referentiegebieden met akkers (aardappel, mais, hennep en (suiker)bieten). Voor het andere deel werd er gekeken naar het verschil in muizendichtheden in zonneparken en referentiegebieden met intensief grasland. Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat in de referentiegebieden (akkers) aan de randen een hogere soortendiversiteit en bedekking hebben dan in het midden. Daarnaast kan er worden geconcludeerd dat de bedekking in beide zonneparken bijna gelijk is. En dat er geen verschil in PQ-locatie zit, qua bedekking binnen de zonneparken. Grassen hebben de hoogste bedekking aan de randen van de zonneparken.

Verder kunnen uit de resultaten worden geconcludeerd dat de muizendichtheden tussen beide zonneparken, maar ook tussen de zonneparken en de referentiegebieden van elkaar verschillen. Langs de randen van de onderzoeksgebieden of in het midden lijkt weinig tot geen effect te hebben op het voorkomen van muizen, tenzij deze delen (zeer)nat zijn. Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat vochtigheid een negatief effect heeft op de muizendichtheden. Daarnaast kan er worden geconcludeerd dat muizen de voorkeur geven aan extensief beheerde habitats zoals de zonneparken, in plaats van intensief grasland. De zonneparken lijken een geschikt habitat te bieden voor muizenpopulaties, echter deze niet te nat zijn.

5. Discussie

In dit afstudeeronderzoek heb ik gekeken naar het effect van een zonnepark op de vegetatiekarakteristieken (soortendiversiteit & vegetatiestructuur) en muizendichtheden. De verwachting was dat de afname in intensief grondgebruik ((maai)beheer, bemesting en bestrijdingsmiddelen) aan de ene kant een positief effect zou hebben op de ontwikkeling van de vegetatie en muizendichtheden, aan de andere kant was ook de verwachting dat het vochtgehalte een negatieve rol zou spelen in het voorkomen van muizen.

In zonnepark Vlagtwedde werden regelmatig muizenholletjes en andere muizensporen waargenomen, vooral buiten de transecten rondom de transformatorhuisjes waren veel muizenholletjes te zien. Waarschijnlijk omdat deze iets hoger gelegen lagen en minder werden beïnvloed door vocht. In zonnepark Midden-Groningen blijkt zowel uit de resultaten, als waarnemingen tijdens het veldwerk dat er weinig tot geen muizensporen zijn waargenomen. Alleen langs de randen waren af en toe muizenholletje te vinden. Verder nagenoeg geen waarnemingen, ook buiten de transecten niet. Bij de transformatorhuisjes in Midden-Groningen worden de muizen actief, daarom zijn deze hier niet waargenomen. Zonnepark Midden-Groningen was in de periode van het veldwerk op sommige plaatsen zeer nat (zie figuur 48 & 49). Uit de resultaten blijkt ook dat er een correlatie is tussen een hoger vochtgehalte en de afwezigheid van muizen, vooral in zonnepark Midden-Groningen. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat ik maar één keer een muizenmonitoring in beide zonneparken heb uitgevoerd, waardoor er geen volledig beeld kan worden geschetst over de ontwikkeling van de muizenpopulaties en de omstandigheden van de zonneparken door het jaar heen. Daarnaast heb ik mijn onderzoek geen afweging gemaakt in begrazing en niet-begrazing, dit mede omdat er tijdens het onderzoek te weinig informatie beschikbaar was over het beheer (maafrequentie, begrazingsdruk (waar?, wanneer?, hoe lang?, etc.) van beide zonneparken.



Figuur 48, stilstaan water onder de panelen in zonnepark Midden-Groningen (Roos Ahlers, 2023)



Figuur 49, stilstaan water onder de panelen in zonnepark Midden-Groningen (Roos Ahlers, 2023)

Tijdens literatuuronderzoek heb ik mij verdiept in de habitat voorkeuren van veldmuizen. Uit de onderzoeken van Wiersma, et al (2015) en Wymenga, et al (2016) blijkt dat veldmuizen voorkeur geven aan onbewerkte en extensief beheerde gronden. Daarnaast prefereert de veldmuis over het algemeen een ongestoorde lage vegetatie (Jacobs et al., 2014). Begrazing zou naast het hogere vochtgehalte ook een factor kunnen zijn voor de lagere muizendichtheden in zonnepark Midden-Groningen. Het beheer van de zonneparken lijkt een grote rol te spelen in de potentie als geschikt muizenhabitat. Om duidelijker conclusies te kunnen trekken over de externe factoren die van invloed kunnen zijn op de muizendichtheden is er meer data nodig, bijv. doormiddel van onderzoek naar het effect van beheer (begrazing, niet-begrazing, intensief maaien en extensief maaien) op de muizendichtheden. Daarnaast zou ik meer steekproeven afnemen verdeeld over meerdere seizoenen, zodat er een vollediger beeld kan worden geschetst over de ontwikkeling van de muizenpopulaties en de omstandigheden van de zonneparken door het jaar heen.

De resultaten van de muizenmonitoring in de referentiegebieden waren in verhouding met de zonneparken tegenvallend, zelf had ik verwacht iets meer muizensporen waar te nemen. Hierbij geldt wederom, dat er meer data nodig is om een duidelijkere conclusie te kunnen trekken over de oorzaak van de lagere muizendichtheid in de referentiegebieden.

Voor het starten van het veldwerk voor de vegetatieopnames was mijn verwachting dat de randen van de zonneparken meer plantensoorten zouden bevatten. Deze verwachting is deels uitgekomen, maar vooral aan de randen waar bloemen- en kruidenmengsels zijn gezaaid. Zo was langs de westzijde van zonnepark Vlagtwedde tussen het hek en de panelenrijen een bloemen- en kruidenmengsels ingezaaid met onder andere; wilde lupine, wilde marjolein, madelief, wilde tijm, echte koekoeksbloem en knoopkruid. Daarnaast had ik verwacht dat onder de panelen weinig tot geen beplanting te vinden zou zijn. Uit de waarnemingen blijkt dit onjuist, en varieert het aandeel zichtbare grond en het aantal soorten onder de paneel nauwelijks van de andere PQ locaties tussen de panelenrijen. Tijdens de vegetatieopnames was wel duidelijk te zien dat onder de panelen vooral soorten met voorkeur voor (half)schaduw en vochtige omstandigheden zoals; grote brandnetel, pitrus, gras spec., stekelvaren spec. en verschillende mossen aanwezig waren. In zonnepark Vlagtwedde waren de PQ's qua soortensamenstelling op het oog redelijk vergelijkbaar. Bij zonnepark Midden-Groningen was er veel meer variatie zichtbaar. Zo hadden de delen die begraasd werden een korte vegetatie met hier een daar een pitrus pol (zie figuur 50 & figuur 51), terwijl in andere (niet-begraasde) delen de vegetatie veel hoger en diverser was (zie figuur 52 & figuur 53).



Figuur 50, begrazing (schapen) zonnepark Midden-Groningen (Roos Ahlers, 2023)



Figuur 51, begrazing (schapen) zonnepark Midden-Groningen (Roos Ahlers, 2023)



Figuur 52, begroeiing zonder recente begrazing (schapen) zonnepark Midden-Groningen (Roos Ahlers, 2023)



Figuur 53, begroeiing zonder recente begrazing (schapen) zonnepark Midden-Groningen (Roos Ahlers, 2023)

Net zoals bij de randen aan de westzijde van zonnepark Vlagtwedde waren bijna alle randen van de referentiegebieden ingezaaid met een bloemen- en kruidenmengsels bestaande uit onder andere; echte kamille, Phacelia, korenbloem, grote kattenstaart. Hierdoor is er een grote variatie in soortendiversiteit te zien in de referentiegebieden aan de randen. Het midden van de gebieden bestonden vooral uit zichtbare grond met hier en daar wat kruiden, grassen of zaailingen van het gezaaide gewas (zie figuur 54 & figuur 55). Het grote aandeel zichtbare grond in het midden van de referentiegebieden is mede te verklaren doordat de vegetatieopnames in het voorjaar zijn uitgevoerd, waardoor de meeste gewassen net of nog niet waren ingezaaid.

De locaties van de vegetatieopnames (PQ'S) en muizenmonitoring zijn in principe willekeurig gekozen. Desondanks is er wel rekening gehouden bij bijv. zonnepark Midden-Groningen met de hoeveelheid water tussen sommige panelenrijen, waardoor er op momenten een keuzes zijn gemaakt om 2 rijen verder een meting uit te voeren. Hierdoor is het vochtgehalte 'onbewust' lager dan het daadwerkelijke vochtgehalte over het gehele park gezien.

Net zoals bij de muizen zijn de vegetatieopnames éénmalig uitgevoerd in het voorjaar. Hierdoor was het determineren van sommige nog niet-bloeiende planten lastig. Daarnaast zijn er natuurlijk plantensoorten die in het voorjaar nog niet boven de grond zichtbaar zijn.



Figuur 54, PQ rand aan recent ingezaaid aardappelveld referentiegebied (akker) Midden-Groningen (Roos Ahlers, 2023)



Figuur 55, PQ midden in aardappelveld referentiegebied (akker) Vlagtwedde (Roos Ahlers, 2023)

6. Aanbevelingen

1. Om duidelijker conclusies te kunnen trekken over de externe factoren die van invloed kunnen zijn op de muizendichtheden is er meer data nodig, bijv. doormiddel van onderzoek naar het effect van beheer (begrazing, niet-begrazing, intensief maaien en extensief maaien) op de muizendichtheden. Daarnaast is het goed meer steekproeven te nemen, verdeeld over meerdere seizoenen, meerdere zonneparken en referentiegebieden, zodat er een vollediger beeld kan worden geschetst over de ontwikkeling van de muizenpopulaties en de omstandigheden van de zonneparken en referentiegebieden door het jaar heen.
2. De zonneparken zijn vrij nat, met name zonnepark Midden-Groningen. Om te kunnen achterhalen waardoor dit komt is het goed om onderzoek te doen naar bodemverdichting. Om dit te onderzoeken kan er gebruik worden gemaakt van een (digitale) verticale penetrologger de indringingsweerstand van de bodem gemeten. Bij de aanwezigheid van een verhoogde indringingsweerstand in de bodem kan er sprake zijn van een storende laag. Dit kan van nature zijn ontstaan (bijv. overgangen in de bodemtextuur), maar kan ook het gevolg zijn van verdichting door werkzaamheden in de bodem (ploegen, frezen, graven, etc.) of berijding met (zware) machines (Indringingsweerstand, z.d.). Een penetrologger is een apparaat met een circa 80 cm lange pen, waarop een conus (1 cm^2) is gemonteerd. Deze pen wordt handmatig verticaal onder een constante snelheid in de bodem geduwd (Zwart, et al., 2011). Een indringingsweerstand van 3 MPa (megapascal) wordt als grenswaarde voor de wortelgroei gehanteerd, echter begint de remming in de wortelgroei al bij 1,5 MPa (Zwart, et al., 2011). Bij een indringingsweerstand-waarde boven 3 MPa kunnen de wortels van de meeste plantensoorten niet of nauwelijks doordringen in de bodem (Lipiec & Hatano, 2003). Het vochtgehalte in de bodem heeft ook effect op de indringingsweerstand van de bodem (van Egmond, 2021), daarom wordt tijdens het gebruik van de penetrologger vaak ook een ThetaProbe (ML3 ThetaProbe Soil Moisture Sensor) gebruikt voor het meten van het vochtgehalte in de bodem.
3. Om duidelijker conclusies te kunnen trekken over de soortendiversiteit en vegetatiestructuur is er meer data nodig, bijv. doormiddel van meer vegetatieopnames verspreid over het groeiseizoen (april t/m oktober). Bijv. 1^e vegetatieopname; april/mei > 2^e vegetatieopname; juli/augustus > 3^e vegetatieopname; september/oktober. Daarnaast is het goed om meer onderzoek te doen naar het beheer (begrazing, niet-begrazing, intensief maaien en extensief maaien, inzaaien van bloemen- en kruidenmengsels). Door meer kennis te vergaren over het beheer in de onderzoeksgebieden kunnen de resultaten uit het veld gekoppeld worden met een 'specifiek' beheer. Hierdoor kan er een vollediger beeld geschetst worden van de vegetatiekarakteristieken, en de omstandigheden van de zonneparken en referentiegebieden door het jaar heen.

Biografie

- Beemster, N., & Vulink, J. T. (2013). The long-term influence of grazing by livestock on common vole and raptors in man-made wetlands in the Netherlands. *Lutra*, 56 (1), 5–23. Geraadpleegd op 12 juni 2023, van https://www.altwym.nl/wp-content/uploads/2019/04/Beemster-Vulink_Lutra-56-1.pdf
- Bonnet, T., Crespin, L., Pinot, A., Bruneteau, L., Bretagnolle, V., & Gauffre, B. (2013). How the common vole copes with modern farming: Insights from a capture–mark–recapture experiment. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 177, 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.05.005>
- Hennekens, S. (2020). Protocol ‘Vegetatieopname’. In *Nationale databank flora en fauna: 12.007 vegetatieopname*. Alterra. Geraadpleegd op 5 juni 2023, van <https://www.ndff.nl/overdendff/validatie/protocollen/12-007-vegetatieopname/>
- Indringingsweerstand*. (z.d.). Handboek Bodem en Bemesting. Geraadpleegd op 5 juni 2023, van <https://www.handboekbodemenbemesting.nl/nl/handboekbodemenbemesting/Bodem/Bodemmetingen/Fysischemetingen/Indringingsweerstand.htm#:~:text=De%20meting%20wordt%20ter%20plekke,kunnen%20bodemweerstand%20kwantitatief%20worden%20bepaald>
- Jacob, J., & Halle, S. (2001). The importance of land management for population parameters and spatial behaviour in common voles (*Microtus arvalis*). In Pelz, H.-J.; Cowan, David P.; Feare, C. J. (Eds.), *Advances in Vertebrate Pest Management* (pp. 319–330). Filander Verlag. <http://hdl.handle.net/102.100.100/201519?index=1>
- Klaassen, R., Schaub, T., Ottens, H., Schotman, A., Snethlage, J. & Mol, G. (2018). Literatuurstudie en formulering richtlijnen voor een ecologische inrichting van zonneparken in de provincies Groningen en Noord-Holland. Grauwe Kiekendief - Kenniscentrum Akkervogels, Scheemda. Geraadpleegd op 27 januari 2023, van <https://edepot.wur.nl/468240>
- Knegt, C. G. M., van Wijngaarden, K., Verweij, P. A., & Soons, M. B. (2021). De effecten van zonneparken op vegetatie: Onderzoek in dertien Nederlandse zonneparken naar vegetatie, bodem en microklimaat. *Landschap*, 38(2), 81–89.
- Knottnerus, D. J. C. (1973). Winterrogge als bodembescherming tegen winderosie: Onderzoek aan gewasmodellen in de windtunnel. *Landbouwkundig Tijdschrift*, 4, 1023–1031. <https://edepot.wur.nl/217257>

- La Haye, M., Bekker, D., & Müskens, G. (2018). Monitoring van zoogdierpredatoren en muizen. In *Zoogdiervereniging: Publicatieoverzicht* (N2018.003). Zoogdiervereniging. Geraadpleegd op 22 januari 2023, van https://www.zoogdiervereniging.nl/sites/default/files/2022-10/n2018003_monitoring_van_zoogdierpredatoren_en_muizen.pdf
- Lantová, P., & Lanta, V. (2008). Food selection in *Microtus arvalis*: the role of plant functional traits. *Ecological Research*, 24(4), 831–838. <https://doi.org/10.1007/s11284-008-0556-3>
- Lipiec, J., & Hatano, R. (2003). Quantification of compaction effects on soil physical properties and crop growth. *Geoderma*, 116(1–2), 107–136. [https://doi.org/10.1016/s0016-7061\(03\)00097-1](https://doi.org/10.1016/s0016-7061(03)00097-1)
- Peuchen, R., Gamboa Palacios, S., & Dreijerink, L. (2019). Public support and public participation in land based photovoltaic solar parks in the Netherlands. In *TNO publicatie (Project number: 060.36122)*. TNO: Innovation for life. Geraadpleegd op 25 januari 2023, van [https://publications.tno.nl/publication/34633896/yDPCnx/TNO-](https://publications.tno.nl/publication/34633896/yDPCnx/TNO-.). . P
- Pouwels, R., Goedhart, P. W., Baveco, H., Jochem, R., & Geertsema, W. (2005). Effectiviteit van agrarisch natuurbeheer voor weidevogels : Modelontwikkeling. In *Wageningen University & Research: Research outputs (Record number: 343292)*. Wageningen : Natuurplanbureau (Planbureau rapporten 24) - 123. Geraadpleegd op 27 januari 2023, van <https://edepot.wur.nl/17731>
- Programma Duurzame Landbouw 2020-2024. (2020). In *Provincie Groningen*. Provincie Groningen. Geraadpleegd op 11 juni 2023, van https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Beleid_en_documenten/Documentenzoeker/Landbouw__veeteelt_en_visserij/Landbouw/Programma_Duurzame_Landbouw_2020-2024.pdf
- Provincie Groningen (2020). Klimaatagenda Provincie Groningen 2023: De Groningse bijdrage aan het nationale Klimaatakkoord. Geraadpleegd op 9 juni 2023, van https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Beleid_en_documenten/Documentenzoeker/Klimaat_en_energie/Klimaat/Klimaatagenda_provincie_Groningen__2030_1.pdf

- R Core Team. (2022). *R: The R Project for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Geraadpleegd op 15 juni 2023, van <https://www.r-project.org/>
- van Egmond, F. M. (2018). Bulkdichtheid en indringingsweerstand van de bodem meten met een sensor. *Web publication/site*. Geraadpleegd op 5 juni 2023, van <https://subsites.wur.nl/nl/show-1/bulkdichtheid-en-indringingsweerstand-van-de-bodem-meten-met-een-sensor.htm>
- Wiersma, P., Schlaich, A., & Ottens, H. J. (2015). Luzerne-faunaranden als buffer tegen muizenschade. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief. Geraadpleegd op 12 juni 2023, van https://www.bij12.nl/assets/FF-2015_Eindrapport_Luzerne_faunaranden_als_buffer_tegen_muizenschade.pdf
- Wymenga, E., Latour, J., Beemster, N., Bos, D., Bosman, N., Haverkamp, J., Hendriks, R., Roerink, G. J., Kasper, G. J., Roelsma, J., Scholten, S., Wiersma, P., & van der Zee, E. (2016). Terugkerende muizenplagen in Nederland: inventarisatie, sturende factoren en beheersing. (A&W-rapport; No. 2123). Altenburg & Wymenga bv, Alterra Wageningen UR, Livestock Research Wageningen, Wetterskip Fryslân, Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Feanwâlden. Geraadpleegd op 8 juni 2023, van <https://edepot.wur.nl/369001>
- Chint Solar NL (z.d.). Zonnepark Midden Groningen. Geraadpleegd op 10 juni 2023, van <https://www.chintsolar.nl/projecten/solar-park-midden-groningen-2/>
- PowerField (2023). Zonnepark Midden-Groningen. Geraadpleegd op 10 juni 2023, van <https://www.powerfield.nl/locatie/zonnepark-midden-groningen/>
- Statkraft Nederland (z.d.). Zonnepark Vlagtwedde. Geraadpleegd op 11 juni 2023, van <https://www.statkraft.nl/onze-energieprojecten/Nederland/vlagtwedde/>
- PowerField (2023). Zonnepark Vlagtwedde - PowerField. Geraadpleegd op 11 september 2023, van <https://www.powerfield.nl/locatie/zonnepark-vlagtwedde/>
- Zwart, K. B., van den Akker, J. J. H., Bussink, D. W., de Haas, M. J. O. M., van der Weide, R. Y., Paauw, J. G. M., Saathoff, W., Goense, D., & Doornbos, A. J. (2011). Waterkwaliteit bij de wortel aangepakt. In *Wageningen University & Research: Research outputs* (Alterra-rapport; No. 2177). Alterra. Geraadpleegd op 20 januari 2023, van <https://edepot.wur.nl/168586>

Bijlagen

Bijlage 1 Veldformulier vegetatieopnames	36
Bijlage 2 Veldformulier muizenmonitoring	37
Bijlage 3 Data vegetatieopnames Zonnepark Vlagtwedde	38
Bijlage 4 Data vegetatieopnames Ref.1 Vlagtwedde	42
Bijlage 5 Data vegetatieopnames Ref.2 Vlagtwedde	44
Bijlage 6 Data vegetatieopnames Zonnepark Midden-Groningen	46
Bijlage 7 Data vegetatieopnames Ref.1 Midden-Groningen.....	49
Bijlage 8 Data vegetatieopnames Ref.2 Midden-Groningen.....	51
Bijlage 9 Data muizenmonitoring zonnepark Vlagtwedde	52
Bijlage 10 Data muizenmonitoring ref.1 Vlagtwedde	55
Bijlage 11 Data muizenmonitoring ref.2 Vlagtwedde	57
Bijlage 12 Data muizenmonitoring zonnepark Midden-Groningen	59
Bijlage 13 Data muizenmonitoring ref.1 Midden-Groningen.....	62
Bijlage 14 Data muizenmonitoring ref.2 Midden-Groningen.....	63
Bijlage 15 Script RStudio vegetatie	64
Bijlage 16 Script RStudio muizen	65
Bijlage 17 Bedekking (%) vegetatieopnames Zonnepark Vlagtwedde.....	67
Bijlage 18 Bedekking (%) vegetatieopnames referentiegebieden Vlagtwedde.....	68
Bijlage 19 Bedekking (%) vegetatieopnames Zonnepark Midden-Groningen	69
Bijlage 20 Bedekking (%) vegetatieopnames referentiegebieden Midden-Groningen.....	70

Bijlage 1 Veldformulier vegetatieopnames

	Naam PQ	Coördinaten	Gemiddelde ML3	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Bijlage 2 Veldformulier muizenmonitoring

Trancect rand/midden	Trancect naam	Start coördinaten	Eind coördinaten	Gemiddelde ML3	Gemiddelde gewashoogte (cm)
Vierkant (0,25x0,25)	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpplaats	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Bijlage 3 Data vegetatieopnames Zonnepark Vlagtwedde

Locatie PQ 1	OP 1	52.980462, 7.076731		gem. ML3	46%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	40	0	40	20
1	Grote brandnetel		1	talrijk	<5%					
2	bastaardwederik spec.		1	talrijk	<5%					
3	mos spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	stekelvaren		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 2	HP 1	52.980462, 7.076731		gem. ML3	41.9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	30	20	10	40
1	mos spec.		3	willekeurig	25-50%					
2	paardenbloem		R	zeer weinig	<5%					
3	Grote brandnetel		1	talrijk	<5%					
4	stekelvaren		R	zeer weinig	<5%					
5	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
6	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
7	fioringras		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ 3	VP 1	52.980462, 7.076731		gem. ML3	50.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	15	80	5	0
1	mos spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	bastaardwederik spec.		R	zeer weinig	<5%					
3	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
4	fioringras		1	talrijk	<5%					
5	vroegeeling		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ 1	OP 2	52.984801, 7.079852		gem. ML3	40.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	40	75	10	10	5
1	Grote brandnetel		R	zeer weinig	<5%					
2	stekelvaren		R	zeer weinig	<5%					
3	gras spec.		R	zeer weinig	<5%					
4	blaartrekkende boterbloem		R	zeer weinig	<5%					
5	jacobskruid		R	zeer weinig	<5%					
6	mos spec.		1	talrijk	<5%					
7	kleine veldkers		R	zeer weinig	<5%					
8	pitrus		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 2	HP 2	52.984801, 7.079852		gem. ML3	41.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	75	15	0	10
1	mos spec.		1	talrijk	<5%					
2	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	paraplutjesmos		1	talrijk	<5%					
5	fioringras		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ 3	VP 2	52.984801, 7.079852		gem. ML3	39.7%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	85	13	0	2
1	mos spec.		+	weinig	<5%					
2	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	fionisgras		R	zeer weinig	<5%					

Locatie PQ 1	OP 3	52.987953, 7.081030		gem. ML3	35.7%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	60	35	50	10	5
1	Grote brandnetel		+	weinig	<5%					
2	stekelvaren		+	weinig	<5%					
3	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
4	rietgras		1	talrijk	<5%					
5	mos spec.		+	weinig	<5%					
6	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 2	HP 3	52.987953, 7.081030		gem. ML3	34.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	40	58	2	0
1	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
2	veldzuring		R	zeer weinig	<5%					
3	pitrus		3	willekeurig	25-50%					
Locatie PQ 3	VP 3	52.987953, 7.081030		gem. ML3	34.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	40	60	0	0
1	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
2	pitrus		3	willekeurig	25-50%					
3	fionisgras		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ 1	OP 4	52.979034, 7.075201		gem. ML3	28.8%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	40	20	70	5	5
1	mos spec.		+	weinig	<5%					
2	stekelvaren		1	talrijk	<5%					
3	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
4	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	gestreepte witbol		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 2	HP 4	52.979034, 7.075201		gem. ML3	28.5%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	47	40	10	3
1	mos spec.		+	weinig	<5%					
3	paardenbloem		R	zeer weinig	<5%					
4	bastaardwederik spec.		R	zeer weinig	<5%					
5	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
6	paraplutjesmos		1	talrijk	<5%					
7	gewoon biggenkruid		+	weinig	<5%					
8	gewone roklaver		+	weinig	<5%					
9	gestreepte witbol		3	willekeurig	25-50%					
10	gewone hoornbloem s.s.		R	zeer weinig	<5%					
11	fionisgras		+	weinig	<5%					
12	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 3	VP 4	52.979034, 7.075201		gem. ML3	35.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	45	30	20	5
1	mos spec.		+	weinig	<5%					
2	paraplutjesmos		+	weinig	<5%					
3	gewoon biggenkruid		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	gewone roklaver		+	weinig	<5%					
5	gewone hoornbloem s.s.		R	zeer weinig	<5%					
6	wilg spec.		R	zeer weinig	<5%					
7	gestreepte witbol		1	talrijk	<5%					
8	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
9	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
10	fionisgras		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ 1	OP 5	52.976704, 7.074970		gem. ML3	30.5%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	50	50	5	45	0
1	gras spec.		1	talrijk	<5%					
2	bastaardwederik spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	Grote brandnetel		3	willekeurig	25-50%					
4	stekelvaren		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 2	HP 5	52.976704, 7.074970		gem. ML3	29.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	55	30	15	0
1	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
2	fionisgras		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
4	Grote brandnetel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 3	VP 5	52.976704, 7.074970		gem. ML3	27.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	25	45	30	0
1	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
3	grote brandnetel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	ruw beemdgram		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	kleine veldkers		R	zeer weinig	<5%					
6	bastaardwederik spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					

Locatie PQ 1	OP 6	52.977541, 7.076845		gem. ML3	15.3%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	45	50	20	30	0
1	pitrus		R	zeer weinig	<5%					
2	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	bastaardwederik spec.		1	talrijk	<5%					
4	grote brandnetel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	stekelvaren		1	talrijk	<5%					
6	kleefkruid		+	weinig	<5%					
7	ridderzuring		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 2	HP 6	52.977541, 7.076845		gem. ML3	12.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	15	40	45	0
1	pitrus		1	talrijk	<5%					
2	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
3	herderstasje		+	weinig	<5%					
4	schapenzuring		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	kleefkruid		1	talrijk	<5%					
6	ridderzuring		1	talrijk	<5%					
7	grote brandnetel		+	weinig	<5%					
8	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 3	VP 6	52.977541, 7.076845		gem. ML3	14.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	20	75	5	0
1	gras spec.		5	willekeurig	75-100%					
2	kropaar		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	bijvoet		R	zeer weinig	<5%					
4	ridderzuring		R	zeer weinig	<5%					
5	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 1	OP 7	52.972833, 7.077230		gem. ML3	21.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	60	15	25	0
1	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	grote brandnetel		1	talrijk	<5%					
3	bastaardwederik spec.		3	willekeurig	25-50%					
4	ooievaarsbek spec.		+	weinig	<5%					
5	stekelvaren		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ 2	HP 7	52.972833, 7.077230		gem. ML3	22.9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	55	30	25	45	0
1	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	bastaardwederik spec.		1	talrijk	<5%					
3	grote brandnetel		3	willekeurig	25-50%					
4	ridderzuring		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ 3	VP 7	52.972833, 7.077230		gem. ML3	17%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	10	60	20	10
1	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
2	bastaardwederik spec.		1	talrijk	<5%					
3	ridderzuring		1	talrijk	<5%					
4	vroegeling		+	weinig	<5%					
5	mos spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
6	ruw beemdgram		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 1	OP 8	52.974172, 7.078630		gem. ML3	41.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	45	25	30	40	5
1	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
3	bastaardwederik spec.		1	talrijk	<5%					
4	grote brandnetel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	stekelvaren		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
6	mos spec.		1	talrijk	<5%					
7	bijvoet		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ 2	HP 8	52.974172, 7.078630		gem. ML3	37.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	20	55	25	0
1	grote brandnetel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	paardenbloem		1	talrijk	<5%					
3	voggelwikke		R	zeer weinig	<5%					
4	wilde peen		R	zeer weinig	<5%					
5	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
6	klein streepzaad		1	talrijk	<5%					
7	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
8	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 3	VP 8	52.974172, 7.078630		gem. ML3	23.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	47	45	5	3
1	pitrus		3	willekeurig	25-50%					
2	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
3	ridderzuring		+	weinig	<5%					
4	mos spec.		R	zeer weinig	<5%					
5	grote brandnetel		+	weinig	<5%					
6	bastaardwederik spec.		R	zeer weinig	<5%					

Locatie PQ	L1 (rand noord-oost)	52.987695, 7.082283		gem. ML3	27.9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	15	60	22	3
1	mos spec.		+	weinig	<5%					
2	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
3	fioringras		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	pitrus		3	willekeurig	25-50%					
5	vogelwikke		R	zeer weinig	<5%					
6	witte klaver		+	weinig	<5%					
7	schapenzuring		R	zeer weinig	<5%					
8	wilg spec.		R	zeer weinig	<5%					
9	gewone rolklaver		+	weinig	<5%					
10	gewoon biggenkruid		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ	L2 (rand noord-west)	52.980112, 7.073887		gem. ML3	16.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	15	50	35	0
1	smalle weegbree		+	weinig	<5%					
2	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	knoopkruid		+	weinig	<5%					
4	duizendblad		1	talrijk	<5%					
5	wilde lupine		+	weinig	<5%					
6	wilde marjolein		+	weinig	<5%					
7	gewoon biggenkruid		+	weinig	<5%					
8	madelief		1	talrijk	<5%					
9	gewone rolklaver		+	weinig	<5%					
10	wilde tijm		R	zeer weinig	<5%					
11	gestreepte witbol		+	weinig	<5%					
12	paardenbloem		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	L4 (rand zuid-west)	52.977970, 7.080618		gem. ML3	23.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	45	10	60	30	0
1	echte koekoeksbloem		+	weinig	<5%					
2	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
3	fioringras		1	talrijk	<5%					
4	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	wilde marjolein		1	talrijk	<5%					
6	witte klaver		+	weinig	<5%					
7	gewone rolklaver		1	talrijk	<5%					
8	kropaar		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
9	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
10	knoopkruid		+	weinig	<5%					
11	duizendblad		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	L4 (rand zuid-oost)	52.975078, 7.073723		gem. ML3	11.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	10	85	5	0
1	gras spec.		4	willekeurig	75-100%					
2	ruw beemdgras		3	willekeurig	25-50%					
3	akkerdistel		+	weinig	<5%					
4	paardenbloem		R	zeer weinig	<5%					

Bijlage 4 Data vegetatieopnames Ref.1 Vlagtwedde

Locatie PQ	R1	52.988575, 7.079419		gem. ML3	8.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	40	20	30	50	0
1	rode klaver		1	talrijk	<5%					
2	phacelia		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
3	bijvoet		3	willekeurig	25-50%					
4	paarse dovenetel		+	weinig	<5%					
5	gewone raket		+	weinig	<5%					
6	duizendblad		R	zeer weinig	<5%					
7	vogelmuur		R	zeer weinig	<5%					
8	korenbloem		1	talrijk	<5%					
9	gras spec.		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
10	straatgras		1	talrijk	<5%					
11	klaproos		R	zeer weinig	<5%					
12	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					

Locatie PQ	R2	52.991206, 7.079156		gem. ML3	11.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	55	70	5	25	0
1	grote brandnetel		1	talrijk	<5%					
2	gras spec.		+	weinig	<5%					
3	riet		+	weinig	<5%					
4	melganzenvoet		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					

Locatie PQ	R3	52.991575, 7.075923		gem. ML3	9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	5	70	25	0
1	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
2	straatgras		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
3	gewone veldbies		+	weinig	<5%					
4	kruipende boterbloem		+	weinig	<5%					
5	smalle weegbree		1	talrijk	<5%					
6	gewone rolklaver		1	talrijk	<5%					
7	schapenzuring		+	weinig	<5%					

Locatie PQ	R4	52.989474, 7.075405		gem. ML3	8.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	55	40	20	40	0
1	duizendblad		+	weinig	<5%					
2	gras spec.		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
3	grote brandnetel		3	willekeurig	25-50%					
4	riet		1	talrijk	<5%					
5	ridderzuring		1	talrijk	<5%					
6	melganzenvoet		R	zeer weinig	<5%					

Locatie PQ	A1	52.989468, 7.080248		gem. ML3	11.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	80	5	10	0
1	melganzenvoet		R	zeer weinig	<5%					
2	gewoon varkensgras		R	zeer weinig	<5%					
3	hanenpoot		+	weinig	<5%					
Locatie PQ	A2	52.990372, 7.079015		gem. ML3	8.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	95	3	2	0
1	melganzenvoet		R	zeer weinig	<5%					
2	hanenpoot		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ	A3	52.991854, 7.077486		gem. ML3	8.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	95	5	0	0
1	hanenpoot		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ	A4	52.991154, 7.076640		gem. ML3	10.9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	85	10	5	0
1	vogelmuur		R	zeer weinig	<5%					
2	melganzenvoet		+	weinig	<5%					
3	hanenpoot		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ	A5	52.990157, 7.077567		gem. ML3	13.3%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	95	0	5	0
1	hederstasje		+	weinig	<5%					
2	melganzenvoet		+	weinig	<5%					
Locatie PQ	A6	52.988961, 7.078097		gem. ML3	15.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	85	0	10	0
1	gewoon varkensgras		1	talrijk	<5%					
2	vogelmuur		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	A7	52.987645, 7.076265		gem. ML3	9.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	85	5	10	0
1	riet		+	weinig	<5%					
2	hederstasje		+	weinig	<5%					
3	melganzenvoet		+	weinig	<5%					
4	gewoon varkensgras		1	talrijk	<5%					
5	straatgras		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	A8	52.989214, 7.075868		gem. ML3	8.7%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	90	3	7	0
1	riet		R	zeer weinig	<5%					
2	melganzenvoet		1	talrijk	<5%					
3	vogelmuur		+	weinig	<5%					

Bijlage 5 Data vegetatieopnames Ref.2 Vlagtwedde

Locatie PQ	R1	52.991612, 7.081755		gem. ML3	6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	40	0	90	10	0
1	ridderzuring		1	talrijk	<5%					
2	smalle weegbree		+	weinig	<5%					
3	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
4	gestreepte witbol		3	willekeurig	25-50%					
5	zachte dravik		1	talrijk	<5%					
6	ruw beemdgras		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ	R2	52.992737, 7.078387		gem. ML3	6.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	0	80	20	0
1	gras spec.		5	willekeurig	75-100%					
2	gestreepte witbol		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
3	kruipende boterbloem		+	weinig	<5%					
4	voederwikke s.l.		+	weinig	<5%					
5	shapenzuring		1	talrijk	<5%					
6	ruw beemdgras		1	talrijk	<5%					
7	jabobskruidkruid		1	talrijk	<5%					
8	paardenbloem		R	zeer weinig	<5%					
9	vogelmuur		R	zeer weinig	<5%					
10	duizendblad		+	weinig	<5%					
11	brede weegbree		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	R3	52.990957, 7.079593		gem. ML3	4.5%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	50	25	25	50	0
1	ridderzuring		1	talrijk	<5%					
2	gras spec.		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
3	vogelmuur		R	zeer weinig	<5%					
4	hondsdrif		1	talrijk	<5%					
5	bijvoet		3	willekeurig	25-50%					
6	fluitenkruid		+	weinig	<5%					
7	kleefkruid		+	weinig	<5%					
8	kleine veldkers		R	zeer weinig	<5%					
9	straatgras		1	talrijk	<5%					
10	riet		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ	R4	52.989832, 7.081958		gem. ML3	6.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	10	25	10	65	0
1	gras spec.		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
2	vogelmuur		+	weinig	<5%					
3	riet		1	talrijk	<5%					
4	melganzenvoet		4	willekeurig	50-75%					

Locatie PQ	A1	52.990404, 7.082670		gem. ML3	7.3%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	85	0	15	0
1	winterrogge		+	weinig	<5%					
2	suikerbiet		R	zeer weinig	<5%					
3	melganzenvoet		+	weinig	<5%					
Locatie PQ	A2	52.991089, 7.081739		gem. ML3	8.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	80	0	20	0
1	winterrogge		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
2	akkerwinde		R	zeer weinig	<5%					
3	suikerbiet		1	talrijk	<5%					
4	aardappel		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	A3	52.991844, 7.080700		gem. ML3	8.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	75	0	25	0
1	winterrogge		+	weinig	<5%					
2	suikerbiet		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
3	aardappel		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	A4	52.992586, 7.079645		gem. ML3	10.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	80	0	20	0
1	winterrogge		+	weinig	<5%					
2	suikerbiet		1	talrijk	<5%					
3	vogelmuur		R	zeer weinig	<5%					
4	akkerwinde		R	zeer weinig	<5%					
5	melganzenvoet		+	weinig	<5%					
Locatie PQ	A5	52.992289, 7.078475		gem. ML3	6.8%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	80	0	20	0
1	winterrogge		+	weinig	<5%					
2	suikerbiet		1	talrijk	<5%					
3	melganzenvoet		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	A6	52.991552, 7.079527		gem. ML3	11.3%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	70	0	30	0
1	winterrogge		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
2	suikerbiet		1	talrijk	<5%					
3	aardappel		+	weinig	<5%					
4	melganzenvoet		R	zeer weinig	<5%					
5	akkerdistel		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	A7	52.990978, 7.080760		gem. ML3	7.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	75	0	25	0
1	winterrogge		+	weinig	<5%					
2	suikerbiet		2	zeer talrijk of dekkend	<5% of 5-25%					
3	aardappel		+	weinig	<5%					
4	vogelmuur		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	A8	52.990015, 7.081404		gem. ML3	6.7%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	90	0	10	0
1	winterrogge		+	weinig	<5%					
2	suikerbiet		R	zeer weinig	<5%					
3	melganzenvoet		+	weinig	<5%					
4	akkerwinde		R	zeer weinig	<5%					

Bijlage 6 Data vegetatieopnames Zonnepark Midden-Groningen

Locatie PQ 1	OP 1	53.178091, 6.780988		gem. ML3	42.9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	5	85	10	0
1	akkerdistel		+	weinig	<5%					
2	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
3	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
4	grote brandnetel		+	weinig	<5%					
5	rood zwenkgras		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 2	HP 1	53.178091, 6.780988		gem. ML3	38%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	40	5	80	15	0
1	akkerdistel		+	weinig	<5%					
2	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
3	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
4	ruw beemdgras		1	talrijk	<5%					
5	rood zwenkgras		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ 3	VP 1	53.178091, 6.780988		gem. ML3	44.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	5	90	5	0
1	akkerdistel		+	weinig	<5%					
2	rood zwenkgras		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
4	gestreepte witbol		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ 1	OP 2	53.179120, 6.780280		gem. ML3	62.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	55	35	7	3
1	mos spec.		1	talrijk	<5%					
2	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
3	grote brandnetel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 2	HP 2	53.179120, 6.780280		gem. ML3	60.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	40	55	5	0
1	rood zwenkgras		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
3	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
4	gestreepte witbol		1	talrijk	<5%					
5	hondsdraf		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 3	VP 2	53.179120, 6.780280		gem. ML3	64.5%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	25	65	10	0
1	rood zwenkgras		1	talrijk	<5%					
2	gestreepte witbol		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
4	witte klaver		1	talrijk	<5%					
5	gewone rolklaver		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ 1	OP 3	53.176440, 6.776620		gem. ML3	57%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	40	35	50	15	0
1	fioringras		+	weinig	<5%					
2	paardenbloem		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	kleine veldkers		1	talrijk	<5%					
4	grote weegbree		R	zeer weinig	<5%					
5	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
6	smeewortel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
7	gestreepte witbol		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ 2	HP 3	53.176440, 6.776620		gem. ML3	55.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	90	3	7	0
1	gras spec.		+	weinig	<5%					
2	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
3	smeewortel		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ 3	VP 3	53.176440, 6.776620		gem. ML3	57.7%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	40	55	5	40	0
1	paardenbloem		1	talrijk	<5%					
2	gras spec.		1	talrijk	<5%					
3	grote brandnetel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	kleine veldkers		R	zeer weinig	<5%					
5	smeewortel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
6	gestreepte witbol		+	weinig	<5%					

Locatie PQ 1	OP 4	53.173528, 6.783028		gem. ML3	55.8%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	10	87	3	0
1	paardenbloem		R	zeer weinig	<5%					
2	gras spec.		5	willekeurig	75-100%					
Locatie PQ 2	HP 4	53.173528, 6.783028		gem. ML3	57.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	2	95	3	0
1	rood zwenkgras		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
3	akkerdistel		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 3	VP 4	53.173528, 6.783028		gem. ML3	38%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	5	95	0	0
1	gras spec.		5	willekeurig	75-100%					
2	gestreepte witbol		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	fioringras		1	talrijk	<5%					
4	rood zwenkgras		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 1	OP 5	53.177888, 6.767444		gem. ML3	49.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	10	70	10	20	0
1	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	bastaardwederik spec.		1	talrijk	<5%					
3	paardenbloem		+	weinig	<5%					
4	grote brandnetel		1	talrijk	<5%					
5	stekelvaren		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ 2	HP 5	53.177888, 6.767444		gem. ML3	43.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	25	45	5	25
1	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
3	bastaardwederik spec.		1	talrijk	<5%					
4	fioringras		+	weinig	<5%					
5	mos spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 3	VP 5	53.177888, 6.767444		gem. ML3	41.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	10	80	0	10
1	pitrus		1	talrijk	<5%					
2	gras spec.		5	willekeurig	75-100%					
3	mos spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 1	OP 6	53.176591, 6.769097		gem. ML3	48%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	60	20	20	0
1	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	jacobskruid		1	talrijk	<5%					
3	bastaardwederik spec.		1	talrijk	<5%					
4	paarse dovenetel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	paardenbloem		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ 2	HP 6	53.176591, 6.769097		gem. ML3	44.9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	30	60	10	0
1	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
2	jacobskruid		1	talrijk	<5%					
3	fioringras		1	talrijk	<5%					
4	paardenbloem		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	grote brandnetel		1	talrijk	<5%					
6	gestreepte witbol		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 3	VP 6	53.176591, 6.769097		gem. ML3	42.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	5	85	10	0
1	gras spec.		5	willekeurig	75-100%					
2	jacobskruid		1	talrijk	<5%					
3	paardenbloem		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	gestreepte witbol		+	weinig	<5%					

Locatie PQ 1	OP 7	53.172265, 6.772886		gem. ML3	47%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	65	15	20	0
1	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	jacobskruid		1	talrijk	<5%					
3	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
4	kleefkruid		1	talrijk	<5%					
5	stekelvaren		1	talrijk	<5%					
6	paardenbloem		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 2	HP 7	53.172265, 6.772886		gem. ML3	41.3%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	30	50	20	0
1	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
2	jacobskruid		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
4	paardenbloem		1	talrijk	<5%					
5	klein streepzaad		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 3	VP 7	53.172265, 6.772886		gem. ML3	49.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	5	75	20	0
1	speerdistel		+	weinig	<5%					
2	kropaar		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
3	grote brandnetel		1	talrijk	<5%					
4	paardenbloem		+	weinig	<5%					
5	jacobskruid		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ 1	OP 8	53.173608, 6.766220		gem. ML3	37.8%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	45	50	5	45	0
1	jacobskruid		3	willekeurig	25-50%					
2	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
3	akkerdistel		+	weinig	<5%					
4	stekelvaren		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	gras spec.		+	weinig	<5%					
Locatie PQ 2	HP 8	53.173608, 6.766220		gem. ML3	28.3%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	45	30	25	0
1	echte kamille		+	weinig	<5%					
2	akkerdistel		1	talrijk	<5%					
3	paardenbloem		1	talrijk	<5%					
4	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
5	jacobskruid		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
6	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
Locatie PQ 3	VP 8	53.173608, 6.766220		gem. ML3	23.3%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	25	65	10	0
1	gekroesde (ruwe) melkdistel		+	weinig	<5%					
2	kropaar		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	paardenbloem		1	talrijk	<5%					
4	jacobskruid		1	talrijk	<5%					
5	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
Locatie PQ	L1 (rand noord-oost)	53.178952, 6.782443		gem. ML3	38.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	5	85	10	0
1	paardenbloem		+	weinig	<5%					
2	jacobskruid		+	weinig	<5%					
3	gewone hoornbloem		R	zeer weinig	<5%					
4	witte klaver		+	weinig	<5%					
5	gras spec.		5	willekeurig	75-100%					
Locatie PQ	L2 (rand zuid-oost)	53.174550, 6.783200		gem. ML3	45%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	3	90	7	0
1	rood zwenkgras		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
3	Akkerdistel		1	talrijk	<5%					
4	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	kruidende boterbloem		+	weinig	<5%					
6	gestreepte witbol		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
7	smalle weegbree		R	zeer weinig	<5%					
Locatie PQ	L3 (rand noord-west)	53.176607, 6.765206		gem. ML3	28.9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	10	35	60	5	0
1	pitrus		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
3	jacobskruid		1	talrijk	<5%					
4	witte klaver		+	weinig	<5%					
Locatie PQ	L4 (rand zuid-midden)	53.174349, 6.774120		gem. ML3	30.4%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	0	90	10	0
1	gras spec.		5	willekeurig	75-100%					
2	paardenbloem		+	weinig	<5%					
3	grote brandnetel		R	zeer weinig	<5%					
4	kropaar		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	kleefkruid		R	zeer weinig	<5%					
6	ereprijs spec.		R	zeer weinig	<5%					
7	akkerdistel		1	talrijk	<5%					

Bijlage 7 Data vegetatieopnames Ref.1 Midden-Groningen

Locatie PQ	R1	53.183750, 6.781910		gem. ML3	7.8%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	60	20	30	50	0
1	margriet		1	talrijk	<5%					
2	smalle weegbree		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	rode klaver		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	phacelia		+	weinig	<5%					
5	gestreepte witbol		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
6	groot kaasjeskruid		+	weinig	<5%					
7	kropaar		1	talrijk	<5%					
8	gras spec.		1	talrijk	<5%					
9	jabobskruid		R	zeer weinig	<5%					
10	akkerwinde		+	weinig	<5%					
11	bastaardwederik spec.		+	weinig	<5%					
12	grote brandnetel		R	zeer weinig	<5%					
13	gewone rolklaver		+	weinig	<5%					

Locatie PQ	R2	53.186900, 6.783670		gem. ML3	14.5%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	40	0	80	20	0
1	smalle weegbree		+	weinig	<5%					
2	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
3	hondsdrif		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	klaproos		R	zeer weinig	<5%					
5	perzikkruid		+	weinig	<5%					
6	kleine veldkers		+	weinig	<5%					
7	rood zwenkgras		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
8	ruw beemdgras		1	talrijk	<5%					

Locatie PQ	R3	53.183440, 6.785780		gem. ML3	4.7%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	45	0	90	10	0
1	kropaar		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	gras spec.		4	willekeurig	50-75%					
3	schapenzuring		1	talrijk	<5%					
4	akkerwinde		R	zeer weinig	<5%					
5	ruw beemdgras		1	talrijk	<5%					

Locatie PQ	R4	53.180660, 6.783490		gem. ML3	10.8%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	35	25	55	20	0
1	gras spec.		3	willekeurig	25-50%					
2	hanenpoot		1	talrijk	<5%					
3	kleine veldkers		+	weinig	<5%					
4	witte dovenetel		+	weinig	<5%					
5	schapenzuring		R	zeer weinig	<5%					
6	akkerviooltje		R	zeer weinig	<5%					
8	akkerwinde		+	weinig	<5%					
9	gewone raket		1	talrijk	<5%					

Locatie PQ	A1	53.181238, 6.785329		gem. ML3	11.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	0	82	3	15	0
1	aardappel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	gewoon varkensgras		+	weinig	<5%					
3	hanenpoot		+	weinig	<5%					
Locatie PQ	A2	53.182554, 6.784985		gem. ML3	6.9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	10	80	3	17	0
1	hanenpoot		+	weinig	<5%					
2	aardappel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ	A3	53.184334, 6.784626		gem. ML3	9.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	10	87	3	10	0
1	aardappel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	gewoon varkensgras		+	weinig	<5%					
4	hanenpoot		R	zeer weinig	<5%					
5	melganzenvoet		+	weinig	<5%					
Locatie PQ	A4	53.186680, 6.784830		gem. ML3	5.3%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	0	100	0	0	0
1										
2										
Locatie PQ	A5	53.186063, 6.782255		gem. ML3	8%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	40	20	40	0
1	akkerwinde		1	talrijk	<5%					
2	melganzenvoet		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	hanenpoot		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	hennep		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ	A6	53.184843, 6.782289		gem. ML3	10.7%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	10	55	15	30	0
1	hennep		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	hanenpoot		1	talrijk	<5%					
3	akkerwinde		R	zeer weinig	<5%					
4	kleine veldkers		1	talrijk	<5%					
Locatie PQ	A7	53.183790, 6.783435		gem. ML3	8.3%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	15	45	20	25	0
1	akkerwinde		1	talrijk	<5%					
2	melganzenvoet		+	weinig	<5%					
3	hanenpoot		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	gewoon varkensgras		R	zeer weinig	<5%					
5	aardappel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
Locatie PQ	A8	53.181792, 6.783153		gem. ML3	11.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	10	80	5	15	0
1	hennep		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	melganzenvoet		1	talrijk	<5%					
3	hanenpoot		1	talrijk	<5%					

Bijlage 8 Data vegetatieopnames Ref.2 Midden-Groningen

Locatie PQ	R1	53.182890, 6.775930		gem. ML3	12.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	70	15	15	0
1	smeewortel		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
2	perzikkruid		+	weinig	<5%					
3	witte klaver		1	talrijk	<5%					
4	echte kamille		1	talrijk	<5%					
5	grote kattenstaart		R	zeer weinig	<5%					
6	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
7	melganzenvoet		R	zeer weinig	<5%					
8	akkerwinde		+	weinig	<5%					

Locatie PQ	R2	53.18564, 6.77692		gem. ML3	8.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	25	70	10	20	0
1	smeewortel		+	weinig	<5%					
2	akkerwinde		+	weinig	<5%					
3	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
4	perzikkruid		R	zeer weinig	<5%					
5	witte klaver		1	talrijk	<5%					
6	melganzenvoet		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
7	ridderzuring		1	talrijk	<5%					
8	zwaluwtong		+	weinig	<5%					
9	kleefkruid		R	zeer weinig	<5%					
10	vogelmuur		R	zeer weinig	<5%					
11	smalle weegbree		R	zeer weinig	<5%					
12	bijvoet		+	weinig	<5%					
13	kleine pimpernel		1	talrijk	<5%					

Locatie PQ	R3	53.18277, 6.77994		gem. ML3	10.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	30	70	10	20	0
1	witte klaver		1	talrijk	<5%					
2	echte kamille		+	weinig	<5%					
3	akkerwinde		R	zeer weinig	<5%					
4	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
5	melganzenvoet		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
6	ridderzuring		+	weinig	<5%					
7	blaartrekkende boterbloem		R	zeer weinig	<5%					
8	akkerdistel		1	talrijk	<5%					
9	smalle weegbree		R	zeer weinig	<5%					

Locatie PQ	R4	53.180290, 6.779040		gem. ML3	16.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	20	60	25	15	0
1	perzikkruid		+	weinig	<5%					
2	echte kamille		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					
3	akkerwinde		R	zeer weinig	<5%					
4	gewone vogelmuur		1	talrijk	<5%					
5	grote ereprijs		+	weinig	<5%					
6	hanenpoot		1	talrijk	<5%					
7	gras spec.		2	zeer talrijk of bedekkend	<5% of 5-25%					

Locatie PQ	A1	53.180972, 6.779501		gem. ML3	12.6%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	0	100	0	0	0
1										

Locatie PQ	A2	53.182065, 6.778450		gem. ML3	10.3%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	0	100	0	0	0
1										

Locatie PQ	A3	53.183646, 6.778933		gem. ML3	7.9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	0	100	0	0	0
1										

Locatie PQ	A4	53.185427, 6.778740		gem. ML3	5.1%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	0	100	0	0	0
1										

Locatie PQ	A5	53.184983, 6.776283		gem. ML3	9.7%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	0	100	0	0	0
1										

Locatie PQ	A6	53.184251, 6.777570		gem. ML3	8.9%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	0	100	0	0	0
1										

Locatie PQ	A7	53.182875, 6.776808		gem. ML3	11.2%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	0	100	0	0	0
1										

Locatie PQ	A8	53.180695, 6.776916		gem. ML3	11.8%	Hoogte vegetatie (cm)	Zichtbare grond (%)	grassen (%)	kruiden (%)	mos (%)
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	code (BB)	omschrijving	percentage	0	100	0	0	0
1										

Bijlage 9 Data muizenmonitoring zonnepark Vlagtwedde

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per transect	dichtheid m2
B	52.97488,7.07403	52.97486,7.07529	36.8%	10		48	4,8
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	1	0	1	0	2	32	
nr.5	1	0	0	0	1	16	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
C	52.97760,7.07602	52.97757,7.07764	44%	15		112	11,2
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	1	0	1	0	2	32	
nr.2	0	0	1	0	1	16	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	1	0	1	16	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	1	0	2	0	3	48	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
D	52.97324,7.07801	52.97326,7.07654	45.8%	15		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
F	52.97795,7.07915	52.97795,7.08054	46.3%	15		32	3,2
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	2	0	2	32	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
G	52.97922,7.08072	52.97927,7.07934	40.7%	10		32	3,2
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	2	0	2	32	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
H	52.9805,7.07930	52.98087,7.07770	41.6%	10		64	6,4
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	1	0	0	0	1	16	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	1	0	2	0	3	48	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
J	52.98368,7.07482	52.98369,7.07622	52%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
K	52.98665,7.07765	52.98364,7.07908	27.8%	10		128	12,8
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	2	0	2	32	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	1	0	0	0	1	16	
nr.9	1	0	2	0	3	48	
nr.10	1	0	1	0	2	32	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
A	52.97675,7.07372	52.97593,7,07368	31.9%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	
Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
E	52.97086,7.07943	52.97163,7,07953	49%	15		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	
Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
I	52.97950,7.07394	52.98041,7,07400	16.6%	20		96	9,6
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	1	0	1	0	2	32	
nr.3	1	0	0	0	1	16	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	1	0	2	0	3	48	
nr.10	0	0	0	0	0	0	
Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
L	52.98810,7.08225	52.98715,7,08216	39.4%	15		48	4,8
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpplaats			
nr.1	2	0	0	0	2	32	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	1	0	0	0	1	16	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Bijlage 10 Data muizenmonitoring ref.1 Vlagtwedde

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
B	52.96458,7.07734	52.96367,7,07748	28. %	10		48	4,8
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	2	0	2	32	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	1	0	1	16	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
D	52.96044,7.07823	52.96134,7,07864	14.6 %	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
E	52.96320,7.07831	52.96412,7,07818	8 %	10		16	1,6
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	1	0	0	0	1	16	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
A	52.96863,7.07664	52.96781,7.07682	10.2%	10		48	4,8
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	1	0	2	0	3	48	
nr.10	0	0	0	0	0	0	
Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
C	52.96131,7.07767	52.96043,7.07785	20%	10		16	1,6
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	1	0	1	16	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	
Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
F	52.96649,7.07769	52.96742,7.07751	40%	10		16	1,6
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	1	0	0	0	1	16	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Bijlage 11 Data muizenmonitoring ref.2 Vlagtwedde

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
B	52.98132,7.12706	52.98210,7.12624	26%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
D	52.98472,7.12334	52.98400,7.12409	14.6%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
E	52.98295,7.12486	52.98218,7.12562	28.6%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
A	52.97934,7.12939	52.98014,7,12856	31.6%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	
Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
C	52.98426,7.12433	52.98502,7,12358	28.6%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	
Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
F	52.98025,7.12761	52.97954,7,12833	30.5%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Bijlage 12 Data muizenmonitoring zonnepark Midden-Groningen

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
B	53.17448, 6.78295	53.17451, 6.78144	62.2%	20		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
C	53.17898, 6.77823	53.17903, 6.77873	71.3%	15		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
D	53.17405, 6.77895	53.17411, 6.77741	60.5%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
E	53.17673, 6.77621	53.17677, 6.77468	53%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
H	53.17845, 6.76592	53.17839, 6.76736	59.8%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
J	53.17548, 6.76742	53.17545, 6.76898	66.8%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
K	53.17338, 6.77396	53.17339, 6.77240	54.1%	5		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
L	53.17150, 6.77020	53.17154, 6.76857	54.3%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelplaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
I	53.17816, 6.76932	53.17731, 6.76862	60.8%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
G	53.17690, 6.76520	53.17784, 6.76526	55.3%	5		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
F	53.17744, 6.77425	53.17851, 6.77420	45.7%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
A	53.17954, 6.78237	53.17868, 6.78252	41.1%	15		64	6,4
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	1	0	1	16	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	1	0	1	16	
nr.9	0	0	2	0	2	32	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Bijlage 13 Data muizenmonitoring ref.1 Midden-Groningen

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
B	53.18052, 6.76760	53.18144, 6.76760	12%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
C	53.18156, 6.76727	53.18248, 6.76732	13.8%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
D	53.18299, 6.76808	53.18298, 6.76663	5.7%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
E	53.18264, 6.76630	53.18171, 6.76630	9.7%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
F	53.18036, 6.76627	53.17945, 6.76625	7.8%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
A	53.17969, 6.76815	53.18064, 6.76817	14.7%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Bijlage 14 Data muizenmonitoring ref.2 Midden-Groningen

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
B	53.18128, 6.77141	53.18223, 6.77126	24.3%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
C	53.18362, 6.77146	53.18357, 6.76990	22.1%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
D	53.18336, 6.76949	53.18241, 6.76958	11.3%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
F	53.18029, 6.76846	53.18029, 6.77000	25.3%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
E	53.18175, 6.76819	53.18079, 6.76836	11.4%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Transect rand	Coördinaten	Coördinaten	ML3	Gewashoogte (cm)	Totaal aantal waarnemingen	dichtheid per m2	dichtheid m2
A	53.17993, 6.77206	53.18088, 6.77208	17.6%	10		0	0
Muizenvierkant	Muizenholletje actief	Muizenholletje inactief	Runway	Verzamelpaats			
nr.1	0	0	0	0	0	0	
nr.2	0	0	0	0	0	0	
nr.3	0	0	0	0	0	0	
nr.4	0	0	0	0	0	0	
nr.5	0	0	0	0	0	0	
nr.6	0	0	0	0	0	0	
nr.7	0	0	0	0	0	0	
nr.8	0	0	0	0	0	0	
nr.9	0	0	0	0	0	0	
nr.10	0	0	0	0	0	0	

Bijlage 15 Script RStudio vegetatie

Dhr. Raymond Klaassen
25 september, 2023

```
## VEGETATIE

rm(list=ls()) # Clear all objects
data <- read.csv("Globaal_vegetatie.csv", sep=";", header = TRUE)

boxplot(ML3~Park+Code3, data=data)
mod6 <- lm(ML3~Park+Habitat_a+Habitat_b+Park*Habitat_a, data=data)
anova(mod6)

boxplot(Zichtbare.grond~Park+Code3, data=data)
mod7 <- lm(Zichtbare.grond~Park+Habitat_a+Habitat_b+Park*Habitat_a,
data=data)
anova(mod7)

boxplot(Aantal.soorten~Park+Code3, data=data)
mod7 <- lm(Aantal.soorten~Park+Habitat_a+Habitat_b, data=data)
anova(mod7)

# tussen en onder panelen

data.zon.mid <- data[data$Habitat_a=="Zon" & data$Habitat_b=="mid", ]

boxplot(ML3~Habitat+Park, data=data.zon.mid)

mod8 <- lm(ML3~Habitat+Park, data=data.zon.mid)
anova(mod8)

boxplot(Zichtbare.grond~Habitat+Park, data=data.zon.mid)

mod9 <- lm(Zichtbare.grond~Habitat+Park, data=data.zon.mid)
anova(mod9)

boxplot(Aantal.soorten~Habitat+Park, data=data.zon.mid)

mod10 <- lm(Aantal.soorten~Habitat+Park, data=data.zon.mid)
anova(mod10)
```

Bijlage 16 Script RStudio muizen

Dhr. Raymond Klaassen
25 september, 2023

```
rm(list=ls()) # Clear all objects

setwd("C:/Users/raymo/Documents/R/Projects/Stats/Roos") # set working
directory

data <- read.csv("Globaal_muizen.csv", sep=";", header = TRUE)

# aantallen muizen

boxplot(m2~Park, data=data)
boxplot(m2~Habitat, data=data, main="Vlagtwedde en Midden Groningen
samen")
boxplot(m2~Habitat+Park, data=data)

mod1 <- lm(m2 ~ Park + Habitat, data=data)
anova(mod1)

data.v <- data[data$Park=="Vlagtwedde",]

boxplot(m2~Habitat_a, data=data.v)
boxplot(m2~Habitat, data=data.v, main="Vlagtwedde")

mod2 <- lm(m2 ~ Habitat_a, data=data.v)
anova(mod2)

mod3 <- lm(m2 ~ Habitat_a + Habitat_b, data=data.v)
anova(mod3)

data.m <- data[data$Park=="MidGron",]

boxplot(m2~Habitat_a, data=data.m)
boxplot(m2~Habitat, data=data.m, main="Midden Groningen")

mod2 <- lm(m2 ~ Habitat_a, data=data.m)
anova(mod2)

mod3 <- lm(m2 ~ Habitat_a + Habitat_b + Habitat_a*Habitat_b,
data=data.m)
anova(mod3)

# relatie met vocht

boxplot(ML3~Park + Habitat, data=data)

mod4 <- lm(ML3~Park + Habitat_a + Habitat_b + Park*Habitat_a,
data=data)
```

```

anova(mod4)

colnames(data.v)

data.zon <- data[data$Habitat_a=="Zon",]
plot(data.zon$ML3, data.zon$m2)
points(data.zon[data.zon$Park=="Vlagtwedde",]$ML3,
data.zon[data.zon$Park=="Vlagtwedde",]$m2, pch=19, col='firebrick')
points(data.zon[data.zon$Park=="MidGron",]$ML3,
data.zon[data.zon$Park=="MidGron",]$m2, pch=19, col='lightblue')

mod5 <- lm(m2~ML3+Park, data=data.zon)
anova(mod5)

# relatie met gewashoogte

boxplot(Gewashoogte~Park + Habitat, data=data)

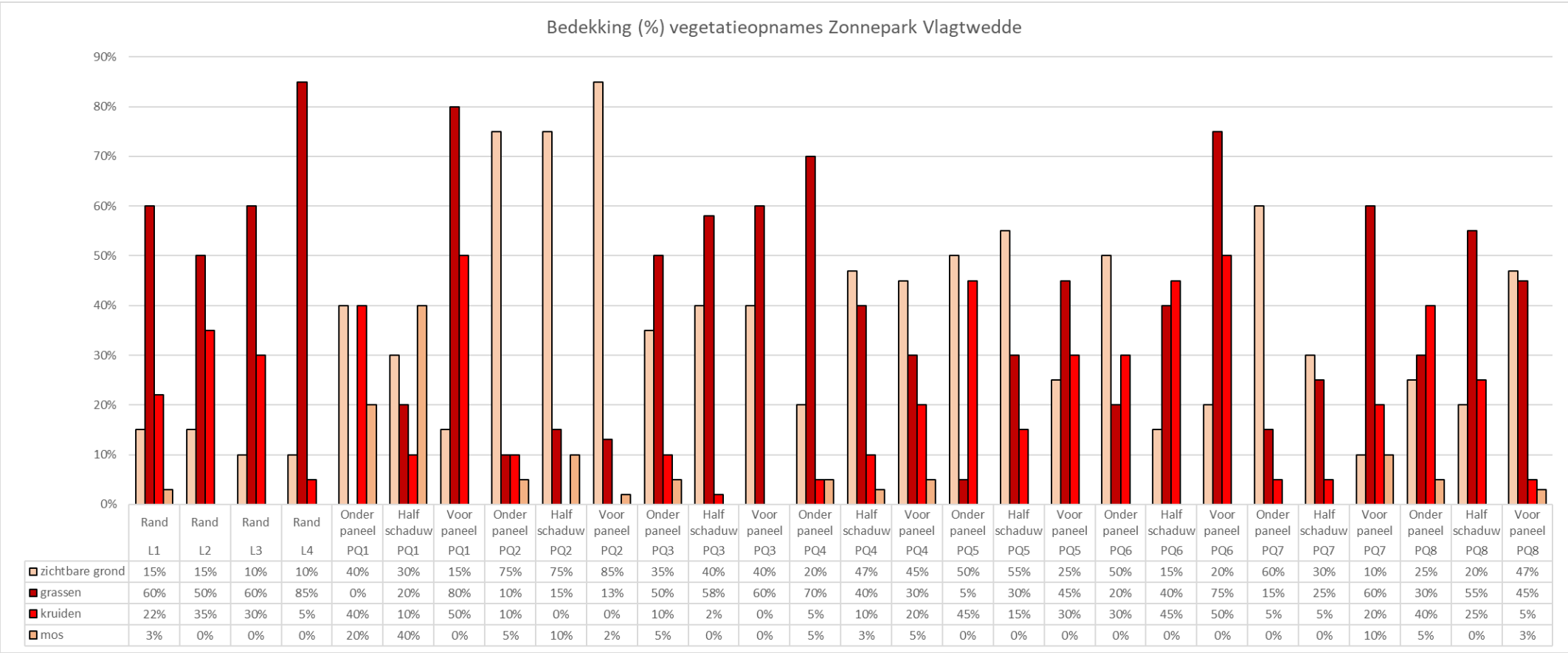
mod4 <- lm(Gewashoogte~Park + Habitat_a + Habitat_b + Park*Habitat_a,
data=data)
anova(mod4)

data.zon <- data[data$Habitat_a=="Zon",]
plot(data.zon$Gewashoogte, data.zon$m2)
points(data.zon[data.zon$Park=="Vlagtwedde",]$Gewashoogte,
data.zon[data.zon$Park=="Vlagtwedde",]$m2, pch=19, col='firebrick')
points(data.zon[data.zon$Park=="MidGron",]$Gewashoogte,
data.zon[data.zon$Park=="MidGron",]$m2, pch=19, col='lightblue')

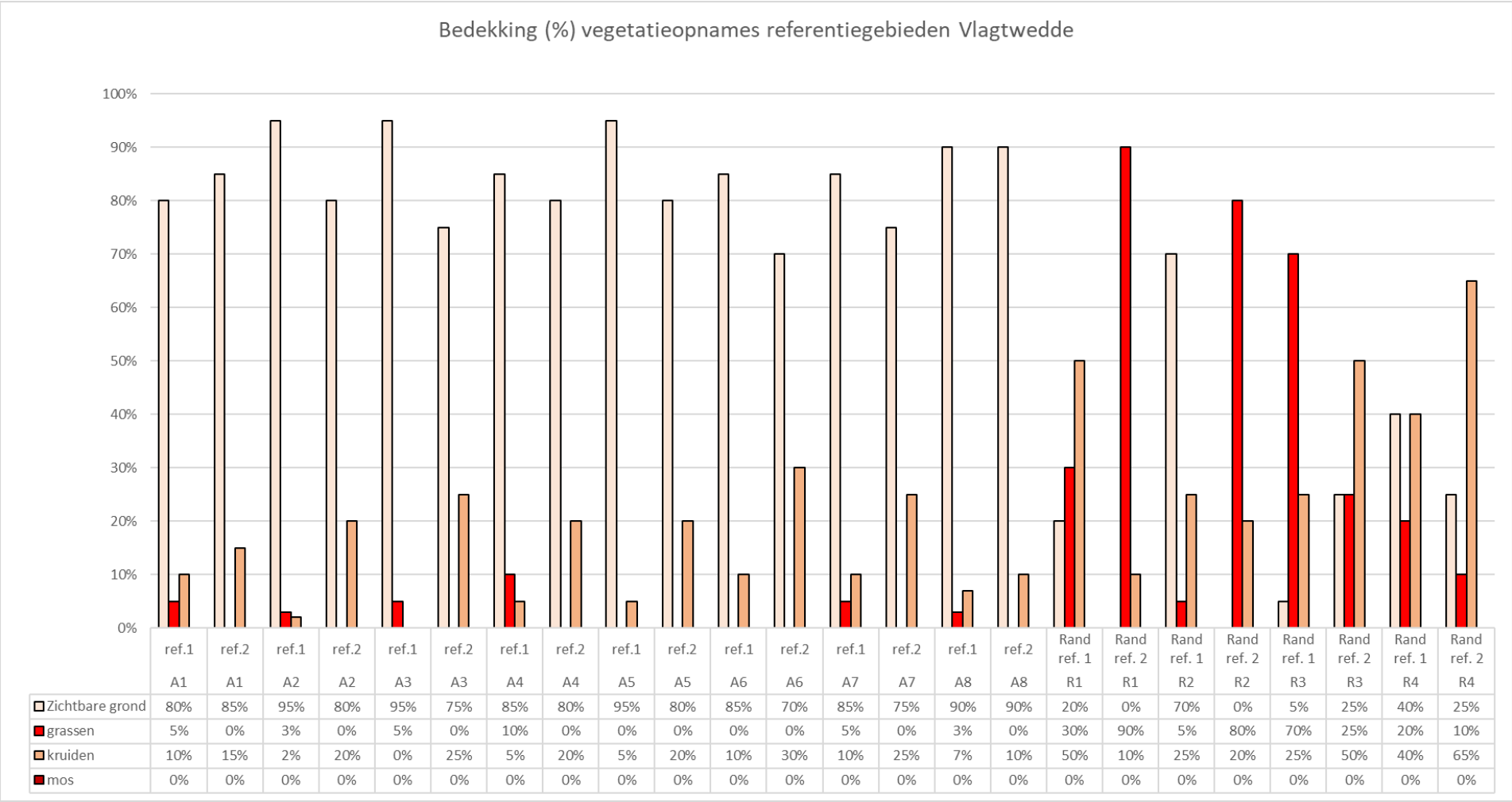
mod5 <- lm(m2~Gewashoogte+Park, data=data.zon)
anova(mod5)

```

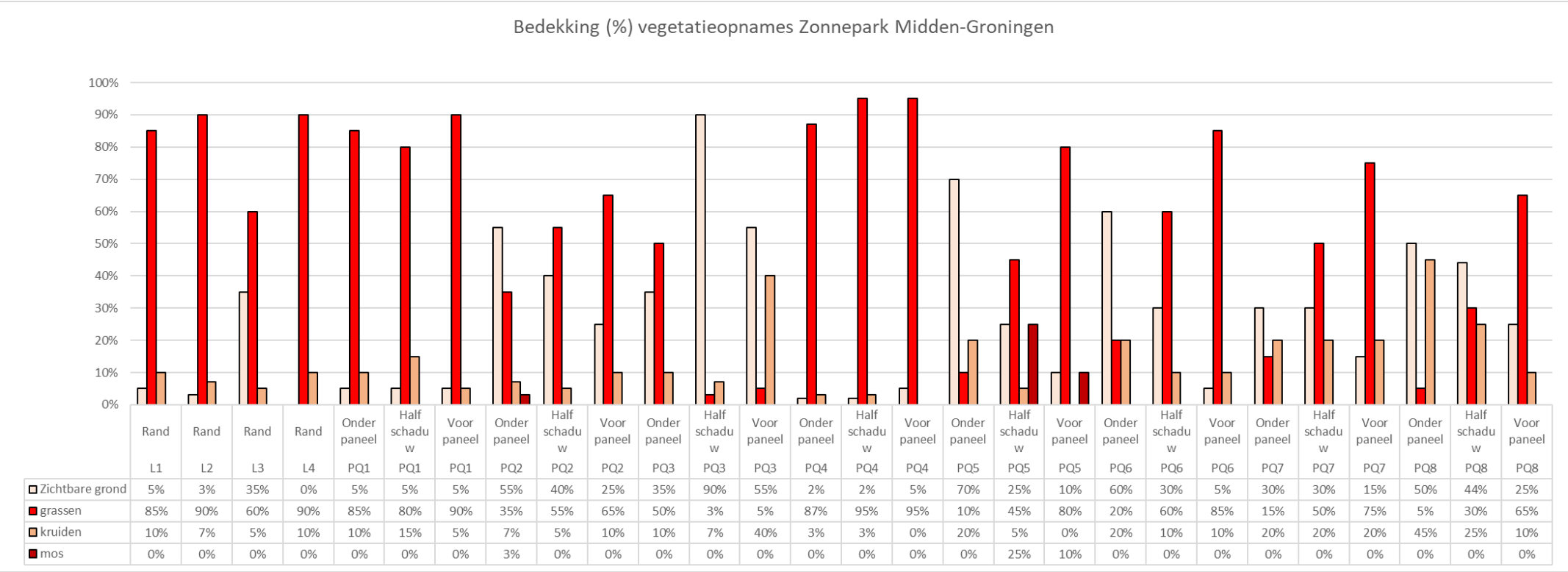
Bijlage 17 Bedekking (%) vegetatieopnames Zonnepark Vlagtwedde



Bijlage 18 Bedekking (%) vegetatieopnames referentiegebieden Vlagtwedde



Bijlage 19 Bedekking (%) vegetatieopnames Zonnepark Midden-Groningen



Bijlage 20 Bedekking (%) vegetatieopnames referentiegebieden Midden-Groningen

