

2022



# Bijdrage lijnvormige landschapselementen vlinderpopulaties

**AFSTUDEERWERKSTUK OMTRENT BIJDRAGE LIJNVORMIGE  
STRUCTUREN AAN DAGVLINDERPOPULATIE IN HET FRIESE LANDSCHAP**

DENNIS MULDER

# BIJDRAGE LIJNVORMIGE LANDSCHAPSELEMENTEN VLINDERPOPULATIES

-----

AFSTUDEERWERKSTUK OMTRENT BIJDRAGE LIJNVORMIGE STRUCTUREN AAN  
DAGVLINDERPOPULATIE IN HET FRIESE LANDSCHAP

Auteur: Dennis Mulder

Opleiding & major: Toegepaste Biologie

Plaats en datum: Lemmer, 06-06-2022

Afstudeerdocent: Floris Keizer

## INHOUD

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Hoofdstuk 1 Inleiding.....                                                                                                                   | 6  |
| Hoofdstuk 2 Materiaal en Methode .....                                                                                                       | 10 |
| Het onderzoeksgebied.....                                                                                                                    | 10 |
| Verkennd veldbezoek.....                                                                                                                     | 11 |
| Inventarisatie waard- en nectarplanten.....                                                                                                  | 11 |
| De inventarisatie graslandvlinders.....                                                                                                      | 13 |
| Knelpunten en potenties beheer.....                                                                                                          | 14 |
| Hoofdstuk 3 Resultaten .....                                                                                                                 | 15 |
| Resultaten verkennend onderzoek.....                                                                                                         | 15 |
| Beschrijving oevers .....                                                                                                                    | 16 |
| Beschrijving noordelijke en zuidelijke Grasstrook .....                                                                                      | 18 |
| Het beheer .....                                                                                                                             | 19 |
| Resultaten graslandvlinders.....                                                                                                             | 20 |
| Inventarisatieronde graslandvlinders 1 .....                                                                                                 | 20 |
| Inventarisatieronde graslandvlinders 2 .....                                                                                                 | 21 |
| Resultaten plantopnames .....                                                                                                                | 22 |
| Inventarisatieronde plantopnames 1.....                                                                                                      | 22 |
| Inventarisatieronde plantopnames 2.....                                                                                                      | 23 |
| Waardplanten inventarisaties.....                                                                                                            | 23 |
| Hoofdstuk 4 Discussie .....                                                                                                                  | 24 |
| Deelvraag 1: “Welke waard- en bloeiende nectarplanten worden op de locaties binnen het<br>lijnvormige landschapselement aangetroffen?” ..... | 24 |
| Deelvraag 2: “Welke graslandvlinders worden op de locaties binnen het lijnvormige<br>landschapselement aangetroffen?” .....                  | 25 |
| Deelvraag 3; “Wat zijn de potentie- of knelpunten huidige beheer van de lijnvormige<br>landschapselementen en huidige beheer?” .....         | 26 |
| Hoofdstuk 5 Conclusie .....                                                                                                                  | 28 |
| “Welke waard- en bloeiende nectarplanten worden op de locaties binnen het lijnvormige<br>landschapselement aangetroffen?” .....              | 28 |
| “Welke graslandvlinders worden op de locaties binnen het lijnvormige landschapselement<br>aangetroffen?” .....                               | 28 |
| “Wat zijn de potentie- of knelpunten voortkomend uit het huidige beheer van de lijnvormige<br>landschapselementen?” .....                    | 29 |

|                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| “Hoe kan middels aangepast beheer de functie van de lijnvormige landschapselementen in de<br>Lytse Faert ondersteuning bieden aan een robuuste populatie graslandvlinders?” ..... | 29 |
| Hoofdstuk 6 Aanbevelingen.....                                                                                                                                                    | 30 |
| Aanbevelingen omtrent verbeteren robuustheid LLE.....                                                                                                                             | 30 |
| Aanbevelingen vervolgonderzoek.....                                                                                                                                               | 32 |
| Hoofdstuk 7 Bronnenlijst.....                                                                                                                                                     | 33 |
| Hoofdstuk 8 Bijlagen.....                                                                                                                                                         | 35 |

## VOORWOORD

Voor u ligt het afstudeerwerkstuk 'Bijdrage lijnvormige landschapselementen vlinderpopulaties.' Deze scriptie beschrijft het onderzoek omtrent lijnvormige landschapselementen, het lokale natuurbeheer en diens bijdrage aan het verbeteren van de vlinderstand binnen graslanden. Het onderzoek bestaat uit een veldbeschrijving, een graslandvlinder- en waardplantinventarisatie wat is uitgevoerd in de Lytse Faert, Friesland. Dit verslag is bedoeld als advies- en informatiebron voor natuurorganisaties, instanties en dergelijk, zoals It Fryske Gea of de Vlinderstichting. Dit verslag is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding toegepaste biologie aan de Aeres Hogeschool Almere.

Bij dezen wil ik graag Mark Hilboezen en Sytske Rintjema bedanken voor diens hulp aan het schrijven van dit verslag. Ook wil ik hen bedanken voor de betredingstoestemming, waardoor ik mijn onderzoek in het Lytse Faert op een verantwoordelijke manier heb uitgevoerd. Ook wil ik graag Floris Keizer en Aeres Hogeschool bedanken voor hun ondersteuning en begeleiding.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Dennis Mulder

Lemmer, 6 juni 2022

## SAMENVATTING (SUMMARY)

Vlinders (*Lepidoptera*) behoren tot een uiterst gespecialiseerde insectengroep; deze groep speelt een belangrijke rol in het ecosysteem. Hedendaags neemt de biodiversiteit enorm af, waardoor vlinderpopulaties op een wereldwijde schaal worden bedreigd. Dit wordt met name veroorzaakt door een groot scala aan menselijke activiteiten. Het probleem wordt voornamelijk toegeschreven aan agrarische ontwikkelingen. Vooral graslandvlinders ondervinden lastige tijden, terwijl generalistische vlinders zich makkelijker kunnen aanpassen. In Nederland worden agrarische gebieden van elkaar gescheiden doormiddel van lijnvormige landschapselementen. Dit zijn elementen in het landschap die unieke kenmerken hebben; het kunnen boomrijen slootkanten of houtwallen zijn. Deze landschapselementen zijn over het algemeen robuuster dan de agrarische gebieden rondom het LLE. Deze kunnen soms functioneren als steppingstones tussen andere natuurgebieden.

In dit onderzoek wordt gefocust op de robuustheid van een LLE in Friesland, genaamd de Lytse Faert. Het gebied wordt beheerd door It Fryske Gea; zij maaien het gebied twee keer per jaar. Daarnaast wordt het gebied na-beweid door een dozijn schapen. Er wordt onderzoek gedaan naar de vlinderstand, de aandeel aanwezige nectar- en waardplanten in de plantensamenstelling. Daarnaast wordt er ook aandacht besteed aan ontwikkelingspunten in het gebied als het gaat om het verbeteren van robuustheid. Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat de plantensamenstelling van het gebied erg triviaal is; het aandeel nectar- en waardplanten is klein, de vegetatie is doorsnee en er is weinig structuurdiversiteit. In het voorjaar is er een enkele vlindersoort aangetroffen. In het najaar zijn er juist veel soorten aangetroffen. Het beheer is niet bondig genoeg. Het LLE van de Lytse Faert is niet heel robuust; het hoofdstuk aanbevelingen focust zich daarom vooral op het verbeteren van de structuurdiversiteit en het stimuleren van diverse vegetatie. Denk aan beheermaatregelen, zoals het intensiveren van het maaibeheer, alsook het deels ontgronden op plekken waar dit kan.

---

Butterflies (*Lepidoptera*) belong to a highly specialized insect group; this group plays an important role in the ecosystem. Today, biodiversity is in tremendous decline, threatening butterfly populations worldwide. This is caused by a wide range of human activities, but the problem is mainly attributed to agricultural developments. Mainly grassland butterflies are struggling, while generalist butterflies can adapt more easily. In the Netherlands, agricultural areas are separated by linear landscape elements. These are elements in the landscape that have unique characteristics; they can be rows of trees, ditches or wooded banks. These landscape elements are generally more robust than the agricultural areas around the LLE. They can sometimes function as steppingstones between other natural areas.

This study focuses on the robustness of an LLE in Friesland, called the Lytse Faert. The area is managed by It Fryske Gea; they mow the area twice a year. In addition, the area is grazed by a dozen of sheep. The butterfly population, the proportion of nectar- and host plants present and the plant composition are investigated. In addition, attention is also paid to development points in the area when it comes to improving robustness. From the study it can be concluded that the plant composition of the area is very trivial; the proportion of nectar and host plants is small, the vegetation found here is average and there is no structural diversity. In spring, a single butterfly species was found. On the contrary, in the fall many species were found. Management is not concise enough. The LLE is therefore not very robust; the recommendations chapter therefore focuses mainly on improving structural diversity and encouraging diverse vegetation. Consider measures such as intensifying mowing management or partial dethatching in places where this is possible.



## HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Vlinders (*Lepidoptera*) behoren tot een uiterst gespecialiseerde insectengroep die een belangrijke schakel in het ecosysteem zijn. Deze orde maakt een groot deel uit van de bestuiving van planten en speelt daarnaast ook een belangrijke rol in het beheersen van invasieve soorten (Fox, 2013). Deze gevleugelde insecten zijn ook een kwaliteitsindicator waarmee men de kwaliteit van een natuurgebied kan beoordelen (Erhardt & Thomas, 1991). De meeste vlinders, zoals de grote vuurvliinder zijn uiterst gespecialiseerd in specifieke waardplanten. Vanwege dit kenmerk zijn vlinders ook extra kwetsbaar (Maes & van Dyck, 2001; Oosterlaar, 2021). Ten slotte zijn het insecten die belangrijk zijn voor een goed werkend ecosysteem; toch gaat het slecht met de vlinder (Sánchez-Bayo & Wyckhuys, 2019).

Natuurorganisaties in Nederland, zoals de Vlinderstichting en Natuurmonumenten (Vlinder- en libellenstand, 2020), maar ook internationale instanties (Wereld Natuur Fonds) uiten grote zorgen over de serieuze afname van zowel nacht- als dagvlinderpopulaties. De biodiversiteit over de hele wereld neemt sterk af, zowel in de vorm van soortenrijkdom als verspreiding van vlindersoorten. Ecologen spreken daarom over uitsterving van verschillende soorten. Dit heeft uiteindelijk ook effect op allerlei diersoorten die op vlinders jagen, zoals vleermuizen en amfibieën (Hahn et al., 2015; Vaughan, 1997). De huidige situatie omtrent de wereldwijde afname van de vlinderpopulatie is daarom gecompliceerd (Sánchez-Bayo & Wyckhuys, 2019). Natuurorganisaties over de wereld doen er alles aan om dit probleem op te lossen. Geïsoleerde natuurgebieden worden met behulp van “stepping stones” aan elkaar verbonden. Onder stepping stones verstaat men structuren in het landschap, zoals corridors en bufferzones. Hier helpen lijnvormige landschapselementen ook bij mee (Koomen et al., 2007; Rijksinstituut van Natuurbeheer, 1986), maar er is echter nooit een specifiek onderzoek uitgevoerd naar de bijdrage van een landschapselement voor de lokale vlinderstand.

De afname van de vlinderstand wordt veroorzaakt door menselijke activiteiten in en rondom leefgebieden waar vlinderpopulaties gedijen (Sánchez-Bayo & Wyckhuys, 2019). Denk aan menselijke activiteiten omtrent grootschalige ontbossing (8,8%), intensieve landbouw en de verdere uitbreiding van landbouw (23,9%), evenals industrialisatie en verstedelijking (10,7%) (Brereton et al., 2011). Hierdoor hebben rupsen geen waardplanten meer om op te voeden en kan de levenscyclus van sommige vlinder niet meer worden volbracht. Ook het massaal gebruik van pesticiden, zowel systematische insecticiden als neonicotiniden zijn schadelijk (Forister et al., 2016; Hahn et al., 2015). Deze agrarische ontwikkelingen, in combinatie met het aantasten van lijnvormige landschapselementen en structuurdiverse landschappen en het kunstmatig aanpassen van watergangen spelen een grote rol in de sterke afname van de wereldwijde biodiversiteit. Het onderzoek van Sánchez-Bayo en Wyckhuys toont aan dat binnen deze eeuw 40% van de insectensoorten op wereldwijde schaal zal verdwijnen. Deze afnames staan deels verbonden met het oppervlakteverlies van oligotrofe ecosystemen en de zeer specifieke migratieroutes. (Sánchez-Bayo & Wyckhuys, 2019)

Ook op Europese schaal neemt de vlinderpopulatie sterk af; binnen 25 jaar zijn 71 van de 576 Europese vlindersoorten bedreigd geraakt. In Europese landen, zoals Zweden en België is de vlinderstand bijzonder slecht (Sánchez-Bayo, & Wyckhuys, 2019). De sterkste afname werd vooral waargenomen bij bedreigde soorten die in weidegebieden voorkomen; Kuussaari en diens collega's (Kuussaari et al., 2007) hebben een onderzoek uitgevoerd naar vlinders in Finland. Uit dit onderzoek komt voort dat in de grasland-levende vlinderpopulaties drastisch zijn afgenomen. Over een periode van 50 jaar is 60% van de in de graslandlevende vlindersoorten uitgestorven, terwijl de generalistische en in het bos levende soorten het veel beter doen; respectievelijke toename van 86% en 56% (Kuussaari et al., 2007). Volgens het onderzoek uitgevoerd door van Dyck en diens medewerkers (van Dyck et al., 2009) neemt de

vlinderpopulaties hier in Nederland ook sterk af. Binnen een periode van 1992 tot 2007 zijn 11 van de 20 meest voorkomende inheemse vlindersoorten in de vorm van verspreiding en populatiedichtheid drastisch afgenomen.

In Nederland zelf gaat het ook slecht met de graslandvlinders. De Vlinderstichting geeft aan dat stikstofdepositie een uitermate grote rol speelt bij de overbelasting van de natuur in Nederland (Jaarverslag, 2019). Uiteindelijk heeft het landbouw het grootste aandeel in de afname van de biodiversiteit (Vlinder- en libellenstand, 2020). Afgelopen jaar ging 1/3 van de Nederlandse vlinderpopulatie achteruit (Jaarverslag, 2019). Denk aan typische graslandsoorten zoals de argusvlinder (*Lasiommata megera*) en kleine vos (*Aglais urticae*). Zulke afnames in Nederland worden al snel geassocieerd met het stikstofprobleem, evenals klimaatverandering, versnippering en verdroging. Nederland kent echter veel weidevlinders waar het juist wel goed mee gaat. Denk aan vlinders zoals het icarusblauwtje (*Polyommatus icarus*) en groot koolwitje (*Pieris brassicae*) (Vlinderstichting, z.d.). Met deze soorten gaat het inmiddels goed. Men denkt dat dit komt, omdat deze soorten generalistisch zijn (NDFF, z.d.). Hier dragen lijnvormige landschapselementen ook een belangrijke rol bij in. (Vlinder- en libellenstand, 2020)

Onder lijnvormige landschapselementen verstaat men houtwallen, slootkanten, bomenrijen of bermen die in het gebied zijn aangelegd. Deze lijnvormige landschapselementen zijn belangrijke onderdelen die deel uitmaken van het totale beeld van een landschap. Een lijnvormig landschapselement kan zowel natuurlijk als kunstmatig zijn. Soms zijn dit fragmenten van historische bossen of boomsingels (Rijksinstituut van Natuurbeheer, 1986). Deze elementen worden vaak in de omgeving van, langs of tussen natuur- en landbouwgebieden aangetroffen (Koomen et al., 2007). Lijnvormige landschapselementen zorgen voor een groen infrastructuur en zijn hierdoor een goed en effectief middel om flora en fauna in het gebied te ondersteunen (Oosterbaan et al., 2006). Lijnvormige landschapselementen zijn kwetsbaar voor agrarische ontwikkeling, waardoor diens ecologische effect dreigt te verdwijnen (Natuurlijk Boeren, z.d.). Deze elementen hebben de potentie om als invangers van fijn stof en ammoniak te werken (Oosterbaan et al., 2006). In natuur-inclusieve landbouw komen lijnvormige landschapselementen vaker voor. De elementen verbeteren de biodiversiteit en herbergen soorten die plagen bestrijden. Daarnaast zorgen deze elementen ook voor afwisselende natuurbeeld, waardoor het gebied dynamischer wordt (Natuurlijk Boeren, z.d.). Zoals eerder genoemd hebben vlindersoorten groot behoefte aan een mozaïek aan structuren en habitatten. Met behulp van beheer wordt er specifiek structuur in een natuurgebied gebracht en in stand gehouden. Een voorbeeld hiervan is het beheer wat wordt uitgevoerd voor habitattype N12.02 kruiden- en faunarijk grasland. Voor dit habitattype geldt een beheeradvies; een advies wat ervoor zorgt dat dit habitattype in stand wordt gehouden. Dit advies zorgt er ook voor dat het beheer binnen de eisen van de habitattype valt, waarvoor men subsidie voor kan krijgen. Wat voor maatregelen hiervoor worden gebruikt, denk aan bloten, kalk strooien en beweiden, ligt aan het type habitat wat hier aanwezig is. Hierbij wordt er ook rekening gehouden met kleinschalige structuurvariatie en het moment waarop het maaibeheer wordt toegepast, wat helpt bij het in stand houden van met name dagvlinderpopulaties (BIJ12, z.d.).

Een typisch schoolvoorbeeld van natuurbeheer is de manier waarop Staatsbosbeheer de grote vuurvlinder (*Lycaena dispar batava*) beschermt. Deze ondersoort is endemisch; de vlinder komt alleen in Nederland voor, specifiek in kleine maar diverse veengebieden genaamd de Weerribben en de Rottige Meenthe. Deze soort is veeleisend; een rietmoeraslandschap met waterzuring (*Rumex hydrolapathum*) en kruidenrijk rietlandschap met nectarplanten zoals koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*) of echte valerian (*Valeriana officinalis*) is vereist om een gezonde populatie te behouden. Om het voortbestaan van de grote vuurvlinder te realiseren moet Staatsbosbeheer veel energie steken in het creëren van corridors en stepping stones in de vorm van lijnvormige landschapselementen. Hiervoor wordt een beheer ontwikkeld



waarin vooral de vlinder centraal staat. (Oosterlaar, 2021) Sommige vlindersoorten zijn geheel gespecialiseerd in een specifieke niche of een waardplant, waardoor dit ook als een zwaktepunt wordt ervaren. Een voorbeeld hiervan is nogmaals de grote vuurvlinder, die alleen de waterzuring als waardplant ziet. Wanneer het slecht gaat met de waterzuring gaat het ook slecht met de grote vuurvlinder (Oosterlaar, 2021). Vlinders zijn vanwege hun specialisatie in waardplanten slecht bestand tegen oppervlakteverlies. (Maes & van Dyck, 2001). Vlindersoorten die een korte vliegperiode hebben of soorten die in non-boshabitatten leven nemen ook sterk af. Vooral vlinders die zich specialiseren in een specifieke plant hebben het heel moeilijk (Maes & van Dyck, 2001).

In Friesland zijn veel graslandgebieden aanwezig die veel voor vlinders betekenen. Deze graslandgebieden worden al snel onderbroken door akkers, maar ook door lijnvormige landschapselementen, zoals houtwallen of corridors. Eén van deze gebieden is de Lytse Faert. Het bestaan van dit lijnvormig landschapselement wordt bedreigd, waardoor ondersteuning aan de vlinderpopulatie in deze vorm mogelijk wegvalt. De uiteindelijke crux van dit probleem is het opzoeken van eventuele verbeterpunten op het gebied van het beheer van lijnvormige landschapselementen en het beoordelen van de interne factoren (aanwezigheid waardplanten, nectarplanten etc.) die in het gebied spelen; iets wat It Fryske Gea en de Vlinderstichting graag willen weten.

Zoals eerder genoemd zijn er geen onderzoeken uitgevoerd die de bijdrage van lijnvormige landschapselementen en diens beheer ten behoeve van de vlinderstand bewijzen. Met dit onderzoek wordt deze bijdrage wel onderzocht; het beheer wat wordt uitgevoerd binnen het lijnvormig landschapselement en de bovengenoemde factoren wordt onderzocht. Er wordt gefocust op de knelpunten en potenties van dit beheer die effect hebben op aanwezige vlinders en planten. Met potentie bedoelt men het behoudende vermogen van een gebied om een vlinderstand en de benodigde waardplanten te waarborgen. Hieruit volgt de hoofdvraag; *“Hoe kan middels aangepast beheer en de functie van de lijnvormige landschapselementen in de Lytse Faert ondersteuning bieden aan een robuuste populatie graslandvlinders?”*

In deelvraag 1 wordt er gefocust op de aandeel waard- en nectarplanten in het gebied. Aan de hand van deze informatie worden de potentie- en knelpunten beoordeeld, met als doel de potentiële negatieve effecten van het beheer te bewijzen en eventuele verbeterpunten in vorm van aanbevelingen aan te geven. Naast waardplanten wordt er ook een inventarisatie uitgevoerd naar de hoeveelheid vlinders per locatie binnen het landschapselement en de verspreiding binnen het gebied. Het gebied en het beheer wordt beoordeeld aan de hand van de positieve of negatieve bijdrage aan de aanwezige populatie graslandvlinders. Om dit te onderzoeken worden deelvraag 1 en 2 gesteld; *“Welke waard- en bloeiende nectarplanten en graslandvlinders worden op de locaties binnen het lijnvormige landschapselement aangetroffen?”* en *“Welke graslandvlinders worden op de locaties binnen het lijnvormige landschapselement aangetroffen?”*.

Per locatie binnen het landschapselement wordt het beheer en interne effecten onderzocht en beschreven, met als doel de potentie- en knelpunten en diens effecten op de vlinderstand binnen dit beheer te concluderen. Dit wordt gedaan aan de hand van de gegevens uit deelvraag 1 en 2. Hieruit volgt deelvraag 3; *“Wat zijn de potentie- of knelpunten van de lijnvormige landschapselementen en het huidige beheer?”*

Dit wordt onderzocht door middel van een veldbezoek en door contact op te zoeken met de partijen die het gebied beheren. Hieruit volgt informatie over de huidige situatie omtrent het maaibeheer en de omgeving.

In hoofdstuk 2 wordt de materiaal en methode gepresenteerd. Dit hoofdstuk is onderverdeeld in drie delen; verkennend veldbezoek, inventarisatie waard- en nectarplanten en inventarisatie dagvlinders. Hoofdstuk 3 biedt een overzicht van de resultaten die tijdens het onderzoek zijn

gegenereerd. Hoofdstuk 4 betreft de discussie. Hoofdstuk 5 beschrijft de conclusies die a.d.h.v. de resultaten en discussie worden gemaakt. In hoofdstuk 6 worden de aanbevelingen omtrent verbeteren robuustheid en vervolgonderzoek gegeven. Hoofdstuk 7 beschrijft de bronnen en hoofdstuk 8 presenteert de bijlagen.

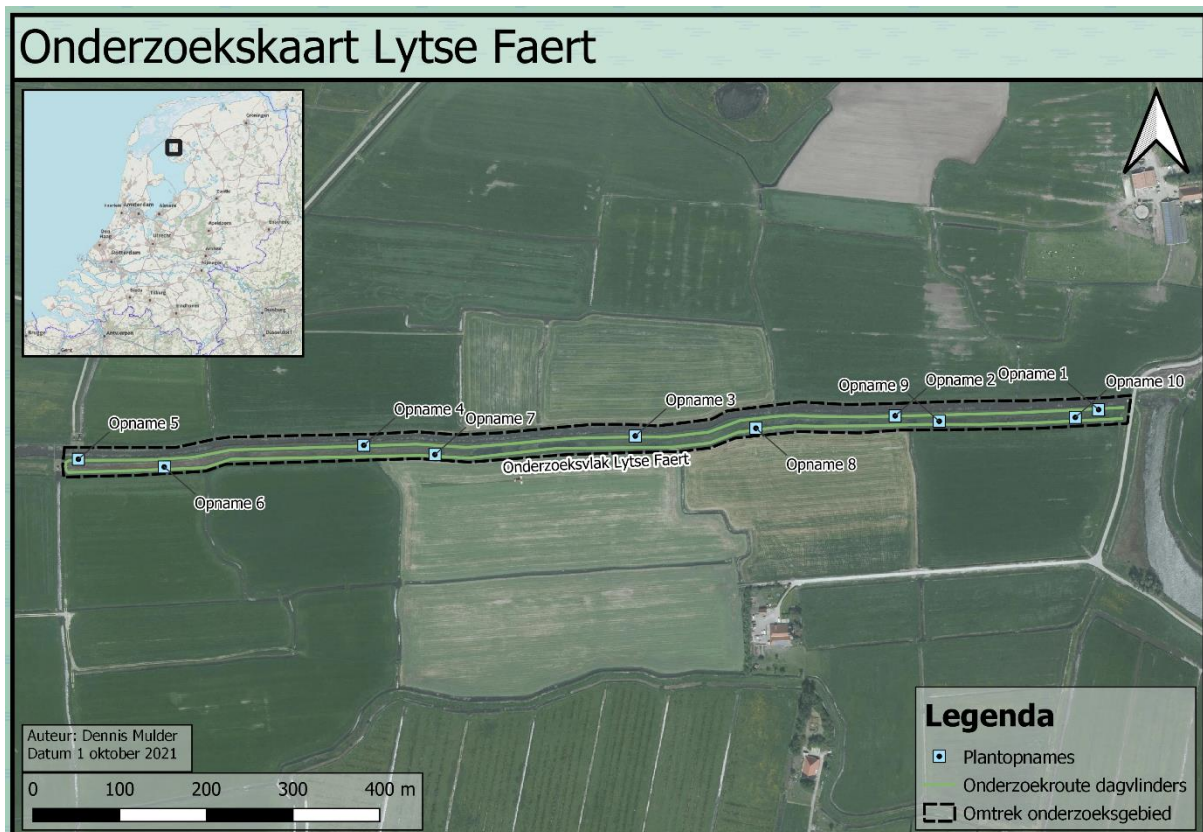
## HOOFDSTUK 2 MATERIAAL EN METHODE

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan het onderzoeksgebied en de methodes die zijn gehanteerd om de hoofdvraag en deelvragen te beantwoorden.

Als eerst werd er een verkennend veldbezoek uitgevoerd. Dit eerste bezoek aan het gebied dient als beschrijving van de situatie. Daarnaast zijn er ook plantopnames gemaakt, met als doel de aandeel waard- en nectarplanten binnen een landschapselement te meten. Bovendien werden ook de hoeveelheid bloeiende planten in deze methode meegenomen. Als laatste werd er aandacht besteed aan de hoeveelheid graslandvlinders die daadwerkelijk gebruik maken van dit landschapselement. Uiteindelijk zijn mogelijke knelpunten en potenties met behulp van een knelpuntbepaling geconcludeerd. Aan de hand van deze knelpuntbepaling is een advies gegeven.

### HET ONDERZOEKSGBIED

In dit onderzoek werd de Lytse Faert nabij Ferwoude, noordwest Friesland bestudeerd. De Lytse Faert is een vaart die verbonden staat met het Yskeburrefaert en de Yndyck. Het gebied is hierdoor indirect verbonden met het IJsselmeer en de Heegermeer. Parallel langs de vaart loopt het lijnvormig landschapselement, bestaande uit een dijk, natuurvriendelijke oever en een natuurstrook. Het deel van de Lytse Faert wat werd onderzocht bestaat uit een smalle natuurstrook van ongeveer 2 kilometer lang. De breedte kan op sommige plekken verschillen, maar over het algemeen is de natuurstrook ongeveer 30 meter breed.



Figuur 1 Onderzoek kaart Lytse Faert met aangegeven opnamelocaties en onderzoekroute dagvlinders. Eigen kaart

Dit gebied valt onder It Fryske Gea en wordt beheerd door deze natuurorganisatie. De Lytse Faert is een natuurgebied wat wordt beïnvloed door effecten van buitenaf, voornamelijk door landbouwgebieden en infrastructuur. Zie figuur 1.

## VERKENNEND VELDBEZOEK

Het veldbezoek bestaat uit het vastleggen en karteren van de lijnvormige landschapselementdelen binnen het gebied en het beoordelen van de huidige situatie. Er werd gekeken welk bedrijf of instantie het landschapselement beheert en wat het huidige (maai)beheer is. Daarnaast werden de habitatstypen vastgelegd en beschreven. De volgende parameters werden hiervoor gebruikt;

- Type landschapselement (zoals berm, oever, houtwal of anders);
- Details vegetatie (hoogtes, laagtes, typische kenmerken)
- Omvang onderzoeksgebied en lijnvormige landschapselementdelen;
- Gebiedsbegrenzing onderzoeksgebied en gebiedskenmerken;
- Aanwezige habitattypes, via [www.fryslan.maps.arcgis.com](http://www.fryslan.maps.arcgis.com) (Natuurbeheerplan 2021, 2021) en het desbetreffende beheeradvies, via [www.BIJ12.nl](http://www.BIJ12.nl) (Bij12, z.d.) (Zoals kruidenrijk grasland of anders.);

## INVENTARISATIE WAARD- EN NECTARPLANTEN

Dit onderdeel bestaat uit meerdere veldopnames die binnen het lijnvormige landschapselement zijn uitgevoerd. Hiervoor is de Braun-Blanquet methode gehanteerd, zie figuur 2. Met behulp van deze methode is de biodiversiteit van het gebied in de vorm van een kleine steekproef beoordeeld. De nadruk lag echter vooral op het aandeel waard- en bloeiende nectarplanten die binnen het gebied aanwezig was, beschreven als bedekkingsgraad (code) in een opname. Om de aanwezigheid van de vlinders te bekrachtigen zijn ook de aantal waard- en bloeiende nectarplanten en aandeel in procent meegenomen in het onderzoek.

|                                     | Aantal individuen | Bedekking     |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|
| r                                   | zeer weinig       | <5% r = R <5% |
| +                                   | weinig            | <5%           |
| 1                                   | talrijk           | <5%           |
| 2                                   | zeer talrijk      | <5%           |
|                                     | of willekeurig    | 5-25%         |
| 3                                   | willekeurig       | 25-50%        |
| 4                                   | willekeurig       | 50-75%        |
| 5                                   | willekeurig       | 75-100%       |
| Code 2 kan worden onderverdeeld in: |                   |               |
| 2m                                  | zeer talrijk      | <5%           |
| 2a                                  | willekeurig       | 5-12,5%       |
| 2b                                  | willekeurig       | 12,5-25%      |

Figuur 2 Eenvoudige versie Braun-Blanquet methode. Overgenomen van Schaminée et al., 1995.

Vanwege het feit dat het onderzoek alleen in de maand mei en september is uitgevoerd werd er alleen gefocust op de waard- en nectarplanten die in deze periode aanwezig waren. Volgende parameters zijn hiervoor gebruikt, deels gebaseerd op methodes uit “De vegetatie van Nederland” (Schaminée et al., 1995):

- Getracht werd een plantopname te maken met een soortenrijkdom van meer dan 10 plantsoorten, waarvan een deel tenminste bestond uit meer dan 1 waardplantsoort en meer dan 1 nectarplantsoort. Wanneer één van de opnames niet voldeed aan één van

deze parameter werd de oppervlakte van de opname vergroot totdat de totale soortenrijkdom binnen de plantopname boven het begingetal zat.

- Beginoppervlakte van een opname is 1x1m. Oppervlakte werd met een factor van 1x1 -> 2x2 meter of hoger vergroot wanneer het niet voldeed aan de bovengenoemde parameter.
- De opnames zijn op gekozen locaties binnen het gebied uitgevoerd. Deze vastgelegde locaties werden middels een GISkaart aangegeven, zie figuur 1. Datum, tijd en weersomstandigheden zijn ook aangegeven, zie bijlage tabel 8.
- In totaal zijn er twee inventarisaties uitgevoerd, op 28 mei en op 4 september. Elke inventarisatie kent tien plantopnames, zie figuur 1 en bijlage tabel 8.
- Hoeveelheid aandeel waardplanten en bloeiende planten per opname in procent, beschreven aan de hand van de Braun-Blanquet codes, zie figuur 2.

## DE INVENTARISATIE GRASLANDVLINDERS

Dit onderdeel bestaat uit een gebiedsdekkende telling die binnen het gebied is uitgevoerd. Dit is een kwantitatief onderzoek; de aantal soorten en de desbetreffende individuen van een soort die binnen het landschapselement waren gezien werden geïnventariseerd. Het onderzoek was een random steekproef, waaruit relatieve getallen werden gegenereerd (Schoon, 2021).

23 vlindersoorten zijn aan de hand van de vliegperiodes uitgekozen, zie bijlagen. Vliegtijdmomenten zijn bepaald met behulp van beschikbare informatie van de vlinderstichting via [www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl) en de NDFF. In de bijlagen staan een aantal formulieren; tabel 2 beschrijft de vliegtijd, herkenning op het veld, etc. per vlindersoort. Tabel 3 vergt als invulformulier voor aanwezige vlindersoorten per inventarisatiestrook. De soorten zijn ter plekke in OBS ingevuld. De volgende parameters die bij dit onderzoek werden gehanteerd komen voort uit een officieel inventarisatiemethode van BIJ12 van [www.BIJ12.nl](http://www.BIJ12.nl) (BIJ12, z.d.). Zie de parameters hieronder;

- **Opnamefrequentie:**

Er werden ten minste twee trajectopnames uitgevoerd. Vanwege het korte tijdbestek werden deze momenten in de maand mei en september uitgevoerd.

- **Uniformiteit:**

Elke opname werd volgens een vast patroon en methode uitgevoerd in de vorm van een traject van  $\pm 2$  kilometer, zie figuur 1.

- **Schaal en gebiedsbegrenzing:**

Het gehele gebied werd in een traject uitgevoerd. Afstand van observatie tot of binnen het landschapselement werd overgenomen. Afstand van observatie binnen of buiten het landschapselement werd beschreven in meters.

- **Waarnemersinspanning:**

Vlinders werden met behulp van een verrekijker gedetermineerd, vanwege het feit dat vlinders actief vliegende insecten zijn. Daarnaast werd er ook gebruik gemaakt van determinatiefolders van de Vlinderstichting.

- **Het protocol en methode:**

Vlinders werden op zicht gedetermineerd of eventueel gevangen met een vlindernet. Inventarisatie werd alleen uitgevoerd indien:

- De temperatuur hoger was dan 17 graden Celsius, in verband met vliegperiode;
- De bewolking max 50% was en er geen neerslag was;
- De windkracht minder dan 5 Bft was;
- De inventarisatie tussen 10:00 tot 18:00 werd uitgevoerd;
- Traject werd eenmalig per inventarisatie uitgevoerd, i.v.m. dubbele tellingen.



## KNELPUNTEN EN POTENTIES BEHEER

Aan de hand van het veldbezoek en inventarisaties zijn knelpunten en potenties van het beheer geconcludeerd. Dit onderdeel wordt ondersteund door de resultaten en wordt grotendeels behandeld in de hoofdstuk conclusies. Deze beoordeling beschrijft de potentie van het landschapselement binnen het gebied als het gaat om het behouden van een robuuste populatie dagvlinders en desbetreffende waardplanten.

Wanneer het beheer in een vlak een “slecht” potentie heeft wordt hiervoor een advies en een aanbeveling geschreven in kader van het huidige beheeradvies. Dit wordt gezien als een knelpunt wat mogelijk wordt opgelost als het advies wordt opgevolgd. De knelpunten kunnen verschillende vormen, oorzaken en gevolgen hebben. Denk aan aspecten, zoals structuur of maaibeheer. Het advies hierop wordt ondersteund met info en data wat uit de inventarisaties en veldbezoeken is gekomen. De volgende parameters worden hiervoor gehanteerd;

- **Gemiddelde hoeveelheid en aandeel waard- nectarplanten lijnvormig landschapselement.**

Hoe groter het aandeel van waard- en nectarplanten is, hoe aantrekkelijker dit is voor de dagvlinders. Er is dan genoeg eten beschikbaar voor de rups en het imago. Voor de locaties waar dit ondermaats is (minder dan 5 waardplanten per opname en vrijwel geen nectarplanten) is een advies geschreven. Denk aan het aanpassen van het maaibeheer voor vershraling. Erkenning van potentie en knelpunten worden beschreven a.d.h.v. de uitkomst van het onderzoek.

- **Verspreiding waardplanten en vlinders in lijnvormig landschapselement.**

Het is van belang dat de knelpunten binnen gebied waar het slecht gaat met de aandeel waard- en nectarplanten en de vlinderpopulaties worden beschreven, zodat hiervoor een oplossing wordt gevonden. Denk aan maatregelen waardoor structuurdiversiteit in de vorm van vegetatietypes en ruigtes toeneemt, zodat biodiversiteit in de vorm van vlinders en (waard)planten wordt vergroot. Er wordt aandacht besteed aan plekken waar weinig waard- en nectarplanten staan. Ook worden uitzonderlijke gevallen besproken. Potentie en knelpunten worden beschreven a.d.h.v. de uitkomst van het onderzoek. Als er een maatregel wordt gekozen zal deze worden getoetst op effectiviteit, maar ook intensiviteit m.b.t. arbeidsintensiviteit en (nadelig) effect op het gebied. Belangrijk is dat de potenties van het gebied worden erkent en dat deze zich verder kunnen ontwikkelen door de tijd heen. Er wordt gefocust op de manieren waarop nieuwe vlindersoorten en waardplanten in het gebied geïntroduceerd kunnen worden.

- **Gemiddelde hoeveelheid vlindersoorten lijnvormig landschapselement.**

De hoeveelheid vlinders gedurende het traject vergt als een indicator hoe goed het gaat met het gebied (BIJ12, z.d.). Dit gaat samen met de hoeveelheid waard- en nectarplanten in het gebied. Als er weinig vlinders zijn kan dit betekenen dat het gebied simpelweg niet aantrekkelijk is voor vlinders. Het kan zijn dat er wel veel waardplanten in het gebied staan, maar weinig nectarplanten of vice versa. Vlinders hebben daarnaast ook interesse in structuurdiverse landschappen met veel luwte. Het geeft in ieder geval een beeld over de situatie binnen het landschapselement als het gaat om de verspreiding van vlindersoorten. Potentie en knelpunten worden beschreven a.d.h.v. de uitkomst van het onderzoek. Het beschrijft potenties m.b.t. het behouden en/of verbeteren van leefomstandigheden van de aanwezige vlinders.

## HOOFDSTUK 3 RESULTATEN

Het hoofdstuk resultaten wordt verdeeld in de volgende paragrafen; Resultaten verkennend veldbezoek, de inventarisatie waard- en nectarplanten en inventarisatie graslandvlinders. Paragraaf resultaten verkennend onderzoek gaat dieper in op de gebiedskenmerken, aanwezige habitattypen en de huidige situatie van het gebied.

### RESULTATEN VERKENNEND ONDERZOEK

Het landschapselement heeft een oppervlakte van 2,06 hectare en het gelopen traject is ongeveer 2,5 kilometer lang. Het gebied wordt begrensd door de Lytse Faert, het omringende agrarisch gebied en de weg genaamd Parrega. Het gehele gebied valt onder habitatstype N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland. Het gebied beschikt over drie typerende gebiedskenmerken; oevers, een natuurvriendelijke sloot en meerdere structuurdiverse grasstroken. Al deze gebiedskenmerken lopen parallel mee met de vaart, waardoor er een lijnvormig landschapselement ontstaat.

De drie gebiedskenmerken zijn zeer smal en heel lang, waardoor deze niet als individuele landschapselementen gezien kunnen worden, zie figuur 3. De combinatie van deze gebiedskenmerken vormen één groot landschapselement. Zie figuur 3 met de verdeling van deze gebiedskenmerken. Deze gebiedskenmerken worden zodoende beschreven. Zie de volgende pagina voor een beschrijving van deze onderdelen.



**Figuur 3** Kaart van het onderzoeksgebied. Kaart presenteert de grasstrook, de oevers en de plantopnames. Sommige plantopnames liggen op een grasstrook, een oever of deels op beide



## BESCHRIJVING OEVERS

Het gebied kent vier oevers. De eerste oever, genaamd “Vaartoever”, loopt langs de Lytse Faert en is ongeveer 1 kilometer lang. De Vaartoever ligt op gelijke hoogte met de dijk. Hierdoor ligt deze oever 150 cm hoog, tamelijk hoger dan de andere oevers in het gebied (AHN, z.d.). De vegetatie van de vaartoever is ruiger en hoger (>2m) dan de overige oevers binnen het gebied, bestaande uit een ruige vegetatie van riet, rietgras en grote brandnetel. Het ruige deel van de oever wordt niet actief gemaaid vanwege de mogelijke aanwezigheid van de bruine kiekendief (*Circus aeruginosus*). Hierdoor ontstaat een obstakel van vegetatie, wat de grasstrook met de vaartoever scheidt. Sporadisch zit er een opening in de hoge vegetatie, veroorzaakt door overstekende watervogels.



Figuur 4 Vaartoever met ruige vegetatie bestaande uit riet, rietgras en grote brandnetel. De hoogte van de vaartoever ligt vrijwel gelijk met de vaart. [Eigen foto]

Oever 2, genaamd “agrarische slootoever”, ligt ten zuiden van het gebied en loopt tussen de Lytse Faert en het agrarische gebied. Ook deze oever loopt parallel met de Lytse Faert. In tegenstelling van de Vaartoever is de vegetatie op deze oever juist kort, in sommige gevallen net



Figuur 5 Agrarische slootoever bestaat voornamelijk uit lage vegetatie, bestaande uit pitrus, rietgras en grote brandnetel.



zo kort als de grasstrook. Hierdoor loopt de vegetatie van de grasstrook en de agrarische slootoever glooiend met elkaar over (vegetatie <1m hoog). Op deze oever en grasstrook worden de meeste bloeiende nectarplanten aangetroffen. Dit is immers de meest laagliggende oever, 0,5 meter boven N.A.P. (AHN, z.d.).

Oever 3 en 4, genaamd “natuurvriendelijke slootoevers 1 en 2”, zijn beiden 1 kilometer lang. Beiden lopen langs een natuurvriendelijke sloot gelegen in het gebied. Beide oevers liggen parallel met de Lytse Faert en liggen 1 meter boven N.A.P. (AHN, z.d.). De vegetatie op beide oevers lopen geleidelijk over met de grasstrook ten noorden en ten zuiden van het gebied, waardoor de grens tussen de grasstrook en de oevers erg vaag is; een harde grens is er dus niet. In een aantal gevallen is de vegetatie juist wel heel hoog (>2m) en ruig, net zoals bij de vegetatie van de Vaartoevers. Dit wordt veroorzaakt door extreme vernatting van de ondergrond. De natuurvriendelijke sloot wordt voornamelijk bedekt door gele list, riet, rietgras en watermunt.



Figuur 6 Natuurvriendelijke slootoever en natuurvriendelijke sloot. [Eigen foto]



## BESCHRIJVING NOORDELIJKE EN ZUIDELIJKE GRASSTROOK

De grasstrook wordt verdeeld in twee stroken. De noordelijke grasstrook ligt 2 tot 2,5 meter boven N.A.P. en loopt parallel met de Lytse Faert. De zuidkant ligt 0 tot 1 meter boven N.A.P. en is schraler (AHN, z.d.). De noordelijke grasstrook ligt naast de Vaartoever van de Lytse Faert en is 1 kilometer lang. De grasstrook ligt om de natuurvriendelijke sloot heen en sluit aan met de berm die in het oosten van het gebied ligt. De noordelijke grasstrook is vrijwel structuurloos, geen struikvorming en zeer lage fluctuatie in vegetatiehoogte (min. 10cm, max. 80cm). Er zijn zeer sporadisch bosjes van grote brandnetel aanwezig.



Figuur 7 De grasstrook ten noorden van het gebied, foto genomen kijkend richting het oosten. Let vooral op het verschil tussen de vegetaties van de vaartoever (links), de natuurvriendelijke slootoever (rechts) en de grasstrook (midden).

[Eigen foto]

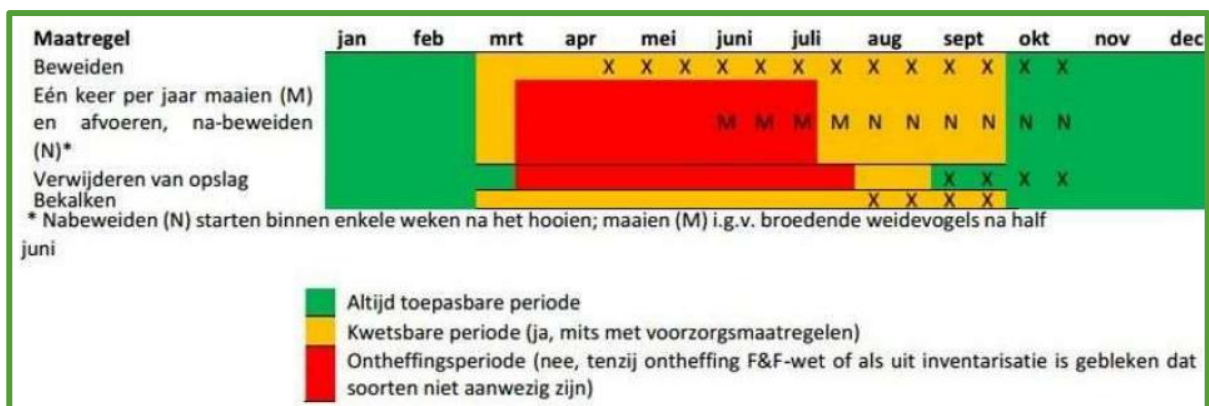
Zoals eerder genoemd is de zuidelijke grasstrook veel schraler dan de noordelijke grasstrook. Op het blote oog kan men zien dat beide grasstroken aflopen richting de agrarische slootoever, zichtbaar op figuur 3. De natuurvriendelijke slootoevers liggen tussen beide grasstroken. Sporadisch vormen zich hoge vegetaties, bestaande uit riet en rietgras (min. 10cm, max. 1m). Maar ook hier wordt weinig structuur aangetroffen.



Figuur 8 De grasstrook ten zuiden van het gebied, foto genomen kijkend richting het westen. Let vooral op het verschil tussen de vegetaties van de agrarische slootoever (links), de natuurvriendelijke slootoever (rechts) en de grasstrook (midden). [Eigen foto]

## HET BEHEER

De Lytse Faert wordt met behulp van het maaibeheer in combinatie van schapenbeweiding beheerd. Het beheer is gerelateerd aan de aanwezige habitatype; N12.02 kruiden- en faunarijk grasland, zie figuur 9 (Bij12, z.d.). Het gebied wordt twee keer per jaar met een maaibalk gemaaid, in maart en september, wat tegenstrijdig is met wat er in de tabel staat (1x maaien). Hieruit blijkt dat het maaibeheer al is geïntensifieerd ten behoeve van verschraling. In het gebied lopen een dozijn aantal schapen die het gewas kort houden, zie figuur 21 in de bijlagen. Deze schapen zijn hier neergezet om de vegetatie kort te houden en om de grasstrook schraal te houden via (na)beweiden. De vegetatie van de noordelijke grasstrook staat tamelijk hoger dan de zuidelijke grasstrook. Beide grasstroken worden dankzij de schapen verschraald (eigen observatie). Hoge vegetatie wordt kort gehouden, maar kan niet volledig worden verschraald vanwege de hoge densiteit van riet en rietgras. Er worden geen actieve herstelmaatregelen getroffen (eigen observatie).



Figuur 9 Periode waarin men bepaalde maatregelen het beste kunnen uitvoeren. Overgenomen van N12.02 kruiden- en faunarijk grasland (Bij12, z.d.).

De Lytse Faert ligt tussen het agrarisch gebied en omringt het landschapselement. Een aantal weiden en akkers liggen direct naast het landschapselement. Deze weiden worden in de lente en zomer beweidt door koeien.



Figuur 10 Voorjaarfoto van de noordelijke grasstrook. Aan beide kanten kan men agrarisch gebied zien. Aan het einde van de grasstrook is Ferwoude zichtbaar. [Eigen foto]



## RESULTATEN GRASLANDVLINDERS

Deze paragraaf wordt verdeeld in twee koppen; inventarisatieronde 1 en inventarisatie ronde 2. Inventarisatieronde 1 en 2 beschrijven de resultaten die gegenereerd zijn uit de respectievelijke rondes.

### INVENTARISATIERONDE GRASLANDVLINDERS 1

De eerste inventarisatie is uitgevoerd op 29 mei, op een zonnige dag met 20 °C en windkracht 1. De resultaten zijn verrassend. Na afloop van het eerste traject zijn alleen hooibeestjes geïnventariseerd. Andere vlindersoorten zijn destijds niet aangetroffen. Er zijn in totaal 17 hooibeestjes aangetroffen, waarvan het leeuwendeel (10) aan het zonnen was. De overige individuen waren overvliegend (4) of foeragerend (3). Er zijn destijds geen parende individuen aangetroffen.

Vrijwel alle vlinders zijn binnen de grenzen van het landschapselement aangetroffen. Een aantal hooibeestjes zijn echter buiten het gebied gezien, voornamelijk op de agrarische weilanden naast het onderzoeksgebied. Zie tabel 1 hieronder voor de resultaten. Onder de tabel wordt een kaart gepresenteerd met alle aangetroffen vlinders.

**Tabel 1 Resultaten vlinderinventarisatie eerste inventarisatieronde**

|            | GEDRAG       | AFSTAND TOT LLE* | LOCATIE BINNEN LLE* | TIJD  |
|------------|--------------|------------------|---------------------|-------|
| HOIBEESTJE | Zonnend      | -                | Grasstrook          | 13:04 |
| HOIBEESTJE | Zonnend      | -                | Grasstrook          | 13:04 |
| HOIBEESTJE | Overvliegend | -                | Grasstrook          | 13:10 |
| HOIBEESTJE | Zonnend      | -                | Grasstrook          | 13:14 |
| HOIBEESTJE | Zonnend      | -                | Grasstrook          | 13:20 |
| HOIBEESTJE | Overvliegend | ±5 meter         | Buiten gebied       | 13:23 |
| HOIBEESTJE | Zonnend      | -                | Grasstrook          | 13:23 |
| HOIBEESTJE | Foeragerend  | -                | Grasstrook          | 13:31 |
| HOIBEESTJE | Zonnend      | -                | Grasstrook          | 13:32 |
| HOIBEESTJE | Zonnend      | -                | Grasstrook          | 13:35 |
| HOIBEESTJE | Zonnend      | -                | Dijk                | 13:41 |
| HOIBEESTJE | Overvliegend | ±5 meter         | Buiten gebied       | 13:43 |
| HOIBEESTJE | Zonnend      | -                | Dijk                | 13:45 |
| HOIBEESTJE | Overvliegend | -                | Dijk                | 13:49 |
| HOIBEESTJE | Zonnend      | -                | Dijk                | 13:52 |
| HOIBEESTJE | Foeragerend  | ±5 meter         | Buiten gebied       | 13:59 |
| HOIBEESTJE | Foeragerend  | -                | Dijk                | 14:05 |

## INVENTARISATIERONDE GRASLANDVLINDERS 2

De tweede inventarisatie is uitgevoerd op 9 september, op een bewolkte dag met 24 °C en windkracht 2. Begintijd was 13:45 en eind was 15:00. Tabel 2 geeft de resultaten weer van de inventarisatie. Er zijn 5 vlindersoorten aangetroffen, waarvan in totaal twee atalanta's, twee kleine vossen, 18 groot koolwitjes, zes hooibeestjes en een enkel landkaartje geïnventariseerd. In totaal zijn er 29 aparte individuen aangetroffen.

De meeste vlinders binnen deze inventarisatieronde bevonden zich binnen het landschapselement. Enkele vlinders zijn hierbuiten aangetroffen, alleen overvliegende groot koolwitjes en kleine vossen. De meeste vlinders die in het gebied aan het foerageren waren werden aangetroffen op een kleine scala bloeiende plantensoorten, zoals rode klaver en zachte ooievaarsbek.

**Tabel 2 Resultaten vlinderinventarisatie tweede inventarisatieronde**

|                 | GEDRAG       | AFSTAND TOT LLE* | LOCATIE BINNEN LLE*      | TIJD  |
|-----------------|--------------|------------------|--------------------------|-------|
| ATALANTA        | Foeragerend  | -                | Grasstrook               | 13:50 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Grasstrook               | 13:53 |
| GROOT KOOLWITJE | Foeragerend  | -                | Grasstrook               | 13:55 |
| GROOT KOOLWITJE | Foeragerend  | -                | Grasstrook               | 13:57 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Grasstrook               | 14:01 |
| HOOIBEESTJE     | Foeragerend  | -                | Grasstrook               | 14:04 |
| ATALANTA        | Overvliegend | ±5 meter         | Buiten gebied            | 14:05 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Grasstrook               | 14:11 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Grasstrook               | 14:11 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Grasstrook               | 14:13 |
| HOOIBEESTJE     | Foeragerend  | -                | Grasstrook               | 14:13 |
| HOOIBEESTJE     | Foeragerend  | -                | Grasstrook               | 14:14 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | ±5 meter         | Buiten gebied            | 14:15 |
| GROOT KOOLWITJE | Foeragerend  | -                | Grasstrook               | 14:20 |
| GROOT KOOLWITJE | Foeragerend  | -                | Dijk                     | 14:21 |
| HOOIBEESTJE     | Foeragerend  | -                | Dijk                     | 14:22 |
| GROOT KOOLWITJE | Foeragerend  | -                | Dijk                     | 14:25 |
| HOOIBEESTJE     | Foeragerend  | -                | Dijk                     | 14:28 |
| HOOIBEESTJE     | Foeragerend  | -                | Dijk                     | 14:30 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Dijk                     | 14:30 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Dijk                     | 14:34 |
| LANDKAARTJE     | Overvliegend | -                | Natuurvriendelijke sloot | 14:35 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Dijk                     | 14:38 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Dijk                     | 14:38 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Dijk                     | 14:39 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Dijk                     | 14:48 |
| KLEINE VOS      | Overvliegend | -                | Dijk                     | 14:50 |
| GROOT KOOLWITJE | Overvliegend | -                | Dijk                     | 14:50 |
| KLEINE VOS      | Overvliegend | -                | Dijk                     | 14:51 |

## RESULTATEN PLANTOPNAMES

Deze paragraaf wordt wederom in twee koppen opgedeeld; inventarisatieronde 1 en inventarisatie ronde 2 met betrekking op de plantopnames. Beide delen beschrijven de hoeveelheid aangetroffen plantsoorten, (bloeiende) nectarplanten en waardplanten. De codes, zie tabel 3 zijn aan de hand van de Braun-Blanquet code ingevuld. Opname 1 tot 5 zijn op de dijk uitgevoerd, de overige vijf opnames zijn op de grasstrook uitgevoerd. Zie figuur x voor het traject.

### INVENTARISATIERONDE PLANTOPNAMES 1

De eerste inventarisatieronde is uitgevoerd op 29 mei. Er zijn in totaal 17 plantensoorten aangetroffen, waarvan vijf nectarplanten. Drie nectarplanten bloeiden tijdens deze momentopname. Andere nectarplanten binnen het landschapselement, zoals de gewone kaardebol en de scherpe boterbloem stonden op het punt om te bloeien. Er zijn betrekkelijk veel grassoorten geïnventariseerd. In totaal zijn er zeven grassoorten geïnventariseerd; rietgras, riet, gewoon reukgras, Engels raaigras, grote vossenstaart, beemdgras en kweek.

Tabel 3 Resultaten plantopnames eerste inventarisatieronde (\* destijds bloeiende nectarplant)

|                    | OPPERVLAKTE: 4X4 M |    |   |    |    | DATUM: 29 MEI 2021 |    |    |    |    |
|--------------------|--------------------|----|---|----|----|--------------------|----|----|----|----|
| PLANTENSOORTEN     | OPNAMES (in codes) |    |   |    |    |                    |    |    |    |    |
|                    | 1                  | 2  | 3 | 4  | 5  | 6                  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| RODE KLAVER*       | +                  | +  | - | +  | r  | +                  | +  | r  | +  | +  |
| SCHERPE BOTERBLOEM | +                  | +  | - | +  | r  | r                  | +  | +  | r  | +  |
| HONDSDRAF*         | +                  | +  | - | +  | +  | +                  | +  | +  | +  | +  |
| GROTE BRANDNETEL   | 1                  | 2m | - | 1  | r  | 1                  | 1  | 2m | 2m | 2m |
| RIETGRAS           | 2m                 | 2m | r | 2m | +  | 2b                 | 2a | 2a | 2b | 2a |
| RIET               | 2a                 | 2a | r | 2a | +  | 2m                 | 2m | 2m | 2m | 2m |
| SCHAPENZURING      | +                  | r  | - | +  | r  | -                  | -  | -  | -  | -  |
| GEWOON REUKGRAS    | 2a                 | 2a | - | 2a | r  | 1                  | 1  | 1  | 1  | 2a |
| ENGELS RAAIGRAS    | 3                  | 3  | - | 3  | 2m | 2b                 | 3  | 2b | 2b | 3  |
| AKKERDISTEL*       | r                  | r  | - | r  | r  | +                  | +  | 1  | +  | +  |
| GEWONE KAARDEBOL   | +                  | +  | - | +  | +  | r                  | r  | r  | r  | r  |
| GROTE VOSSENSTAART | +                  | +  | - | +  | +  | r                  | r  | r  | r  | r  |
| BEEMDGRAS          | 2m                 | 2m | - | 2m | +  | 1                  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| KWEEK              | 2m                 | 2m | - | 2m | 2m | 2m                 | 2m | 2m | 2m | 2m |
| PERZIKKRUID        | -                  | -  | - | -  | 5  | -                  | -  | -  | -  | -  |
| RUIGE ZEGGE        | -                  | -  | 5 | r  | -  | -                  | -  | -  | -  | -  |

Een groot deel van de oppervlakte van de opnames werd destijds gedomineerd door de bovengenoemde grassoorten. Riet, rietgras en Engels raaigras waren de dominantste soorten. Alle andere grassen en met name de nectarplanten werden door deze dominante grassoorten behoorlijk onderdrukt.

Naast de bovengenoemde grassoorten en nectarplanten zijn ook een aantal andere soorten aangetroffen, zoals perzikkruid, schapenzuring en ruige zegge. Perzikkruid werd alleen in opname 5 aangetroffen. Dit was een bijzondere grote groep, terwijl op andere plekken in het gebied geen perzikkruid aanwezig was. Net als perzikkruid werd ruige zegge alleen op een specifieke opname aangetroffen, namelijk in opname 3. Net als bij het perzikkruid was ook hier de oppervlakte van ruige zegge heel groot.

## INVENTARISATIERONDE PLANTOPNAMES 2

De tweede inventarisatieronde is uitgevoerd op 9 september. Net zoals in inventarisatieronde 1 zijn er 17 plantensoorten aangetroffen; er zijn dus geen nieuwe planten gesignaleerd. Resultaten van inventarisatieronde 2 zijn haast gelijk als inventarisatieronde 1; alleen de verhoudingen tussen de codes zijn anders. Sommige kruidachtige planten, zoals rode klaver hebben een lagere dekkingsgraad in het najaar dan in het voorjaar. Alle planten die in tabel 3 staan aangegeven als bloeiende plant, dus rode klaver, hondsdrif en akkerdistel bloeiden destijds niet meer.

**Tabel 4 Resultaten plantopnames tweede inventarisatieronde (\* destijds bloeiende nectarplant)**

| OPPERVLAKTE: 4X4   |                    |    |   |    | DATUM: 9 SEPTEMBER 2021 |    |    |    |    |    |
|--------------------|--------------------|----|---|----|-------------------------|----|----|----|----|----|
| PLANTENSOORTEN     | OPNAMES (in codes) |    |   |    |                         |    |    |    |    |    |
|                    | 1                  | 2  | 3 | 4  | 5                       | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| RODE KLAVER        | r                  | +  | - | +  | r                       | r  | +  | r  | +  | +  |
| SCHERPE BOTERBLOEM | +                  | r  | - | +  | r                       | r  | +  | +  | r  | +  |
| HONSDRAF           | +                  | +  | - | +  | +                       | +  | -  | +  | -  | +  |
| GROTE BRANDNETEL   | 1                  | 2m | - | 2a | r                       | 1  | 2a | 2m | 2a | 2a |
| RIETGRAS           | 2m                 | 2m | - | 2m | +                       | 2b | 2a | 2a | 2b | 2a |
| RIET               | 2a                 | 2m | - | 2a | +                       | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m |
| SCHAPENZURING      | +                  | r  | - | +  | r                       | -  | -  | -  | -  | -  |
| GEWOON REUKGRAS    | 2a                 | 2a | - | 2a | r                       | 1  | 1  | 1  | 1  | 2a |
| ENGELS RAAIGRAS    | 3                  | 3  | - | 2m | r                       | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| AKKERDISTEL        | r                  | r  | - | r  | -                       | r  | -  | +  | r  | +  |
| GEWONE KAARDEBOL   | +                  | +  | - | +  | +                       | r  | r  | r  | r  | r  |
| GROTE VOSSENSTAART | +                  | +  | - | +  | +                       | r  | r  | r  | r  | r  |
| BEEMDGRAS          | 2m                 | 2m | - | 2m | +                       | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| KWEEK              | 2m                 | 2m | - | 2m | 2m                      | 2m | 2m | 2m | 2m | 2m |
| PERZIKKRUID        | -                  | -  | - | -  | 5                       | -  | -  | -  | -  | -  |
| RUIGE ZEGGE        | -                  | -  | 5 | r  | -                       | -  | -  | -  | -  | -  |

## WAARDPLANTEN INVENTARISATIES

Tijdens de vlinderinventarisaties zijn de atalanta, de kleine vos, het groot koolwitje, het hooibeestje en het landkaartje geïnventariseerd. De atalanta, de kleine vos en het landkaartje zien de grote brandnetel als enige waardplant; een plant die groots aanwezig is. Het groot koolwitje kent kruisbloemigen als waardplant. In het gebied zijn geen kruisbloemigen aangetroffen. Het hooibeestje ziet diverse grassen als waardplant. In het gebied zijn acht grassen geïdentificeerd.



## HOOFDSTUK 4 DISCUSSIE

Met dit onderzoek is het lijnvormige landschapselement binnen de Lytse Faert onderzocht met als doel de aanwezige waardplanten en vlinders te inventariseren. Hieruit volgt een conclusie over de robuustheid van het gebied die aan de hand van de knelpunten en potenties wordt beoordeeld. Na de doelstelling wordt er kritisch gereflecteerd op het verloop van elk onderdeel van het onderzoek. De deelvragen worden ingedeeld in kopjes, zie hieronder. Er wordt een vergelijking gemaakt tussen de resultaten en de literatuur. Zie hieronder de herhaling van de hoofd- en deelvragen, de belangrijkste resultaten en de interpretatie doelende op de deelvragen;

- **Hoofdvraag: “Hoe kan middels aangepast beheer de functie van de lijnvormige landschapselementen in de Lytse Faert ondersteuning bieden aan een robuuste populatie graslandvlinders?”**
- Welke waard- en bloeiende nectarplanten worden op de locaties binnen het lijnvormige landschapselement aangetroffen?
- Welke graslandvlinders worden op de locaties binnen het lijnvormige landschapselement aangetroffen?
- Wat zijn de potentie- of knelpunten huidige beheer van de lijnvormige landschapselementen en huidige beheer?

### DEELVRAAG 1: “WELKE WAARD- EN BLOEIENDE NECTARPLANTEN WORDEN OP DE LOCATIES BINNEN HET LIJNVORMIGE LANDSCHAPSELEMENT AANGETROFFEN?”

Alle op de kaart aangegeven opnames in het gebied hebben voldaan aan de parameters beschreven in het hoofdstuk materiaal en methode. De 1x1 plantopnames zijn gedurende het onderzoek uitgebreid tot 4x4 meter opnames, zodat er (meer dan) 10 plantsoorten zijn gedetermineerd (Schaminée *et al.*, 1995). Bij nader inzien waren zes tot acht plantopnames waarschijnlijk al genoeg, omdat de plantensamenstelling qua waardplanten en nectarplanten in slechts twee gevallen wél sterk verschilden; in alle andere gevallen zijn de opnames vrijwel gelijk.

De noordelijke en zuidelijke grasstrook zijn beide ongeveer vijf meter breed, waardoor de grootte van de opnames goed past bij de breedte van de grasstroken. Op alle locaties, behalve opname 3 zijn waardplanten en bloeiende nectarplanten aanwezig. Deze aantallen zijn op sommige locaties zeer gering. Dit wordt veroorzaakt door een aantal factoren.

De eerst factor gaat als volgt: door de aanwezigheid van dominante soorten ontstaat er weinig plek voor andere “belangrijke” soorten. Vooral riet, rietgras en grote brandnetel verdringen deze soorten. Bloeiende nectarplanten hebben het hierdoor moeilijk, gezien het feit dat deze nauwelijks aanwezig zijn. Bloeiende nectarplanten die in het gebied aanwezig zijn komen zeer sporadisch voor. De nectarplanten worden al snel overwoekerd door de eerdergenoemde dominante soorten. Op plekken waar deze soorten het dominantst zijn worden geen nectarplanten aangetroffen. Dit is een veel voorkomend probleem wat snel tot uiting komt bij kruidenrijke graslanden (Bij12, z.d.).

Als tweede factor kent het gebied vrijwel geen verschraving. Dit is herkenbaar aan de grote hoeveelheid dominante soorten en eentonige vegetatie in het gebied. Riet, rietgras, kweek en Engels raaigras doen het goed op stikstofrijke gronden (Bij12, z.d.), een probleem wat immers ook uitgebreid wordt beschreven door de Vlinderstichting (Vlinderstichting, z.d.). Door de huidige beheersmaatregelen wordt dit onvoldoende tegengegaan. Het is zelfs zo dat It Fryske

Gea het maaibeheer heeft geïntensifieerd. Het gebied wordt nu twee keer per jaar gemaaid en er wordt actief (na)beweid. Hierdoor ontstaat er enige verschraving en open ruimte voor andere planten, maar alsnog is dit niet afdoende om de vegetatie open te breken. De vegetatie en structuur blijft erg triviaal, mede door de voedselrijke grond. Waarom het gebied zo voedselrijk is, is ook verklaarbaar als derde factor.

Rondom het LLE liggen weilanden die het gehele voorjaar worden beweid. In het zuiden van het gebied ligt een groot stuk grond waar mais wordt verbouwd; dit stuk grond wordt bemest met de mest van de koeien. Dit duidt erop dat agrarische gebieden rondom de LLE degelijk effect hebben op het gebied, deze effecten worden nader beschreven in het artikel van Natuurlijk Boeren (Natuurlijk Boeren, z.d.). Dit duidt immers ook op het onderzoek wat is uitgevoerd door Brereton en collega's (Brereton et al., 2011) over graslandvlinders, waaruit blijkt dat intensieve landbouw en verder uitbreiding hiervan verantwoordelijk is voor een populatietoename van 23.9%. Het daadwerkelijke effect van stikstof op het gebied is echter niet onderzocht in dit onderzoek.

Op locaties waar voornamelijk Engels raaigras, in combinatie met gewoon reukgras en gestreepte witbol dominant aanwezig is kunnen andere grassoorten en nectarplanten in redelijke goede omstandigheden voorkomen (eigen observatie). Rode klaver, scherpe boterbloem en akkerdistel worden op deze plekken het vaakst aangetroffen. Dit kan worden gezien als een potentiepunt.

Alsnog krijgen deze nectarplanten weinig plek om zich optimaal te verspreiden. Kweek en Engels raaigras doen zich tegoed aan de beschikbare ruimte en grote hoeveelheid voedingsstoffen in de grond (Bij12, z.d.). De crux is echter dat diverse grassen ook waardplanten zijn, wat dus het geval is bij het hooibeestje (De vlinderstichting, z.d.).

## DEELVRAAG 2: "WELKE GRASLANDVLINDERS WORDEN OP DE LOCATIES BINNEN HET LIJNVORMIGE LANDSCHAPSELEMENT AANGETROFFEN?"

Beide inventarisatierondes zijn aan de hand van de parameters gedaan en op een optimale tijd uitgevoerd; de inventisatieronde graslandvlinders van 29 mei is in het voorjaar uitgevoerd. Dit valt binnen de vliegtijd van de vlinders die in het voorjaar aanwezig zijn (De Vlinderstichting, z.d.). De inventisatieronde van 9 september valt binnen de optimale vliegperiode van het najaar (De Vlinderstichting, z.d.). De weersomstandigheden waren optimaal (BIJ12, z.d.).

Tijdens de eerste inventisatieronde is er één soort geïdentificeerd (hooibeestje), 17 individuen van deze soort zijn aangetroffen. Het is frappant dat er geen andere soorten zijn aangetroffen gedurende de inventisatie in het voorjaar, terwijl er wel meerdere vlindersoorten horen te vliegen, zoals de citroenvlinder (De vlinderstichting, z.d.).

Tijdens de tweede inventisatieronde zijn er juist veel soorten aangetroffen (vijf vlindersoorten), maar wel minder individuen per soort. Volgens de vlinderstichting (De Vlinderstichting, z.d.) heeft dit te maken met het feit dat dit twee verschillende vliegperiodes bestaan met een eigen groep vlinders die in een specifieke tijdsperiode aanwezig zijn.

Het gebied is klein met weinig structuur- en biodiversiteit. Alsnog is het onverwacht dat er zo weinig vlinders tijdens de voorjaar inventisatieronde zijn aangetroffen, terwijl de inventisatie tijdens de vliegperiode is uitgevoerd (De Vlinderstichting, z.d.). Mogelijk is dit verklaarbaar. Het voorjaar van 2020-2021 wordt gekenmerkt door sterk wisselende warme, koude en natte dagen, wat mogelijk een rol speelt (De Vlinderstichting, z.d.). Hierdoor is de vliegtijd van het voorjaar opgeschoven, mogelijk ook de vliegtijd van het najaar. Het kan mogelijk ook liggen aan het feit dat het zo slecht gaat met de vlinderstand, wat al eerder is

beschreven door van Dyck en collega's (van Dyck et al., 2009). Binnen een periode van 1992-2007 zijn 11 van de 20 meest voorkomende inheemse vlindersoorten in de vorm van verspreiding en populatiedichtheid drastisch afgenomen. In 2019 ging  $\frac{1}{3}$  van de Nederlandse vlinderpopulatie achteruit (Jaarverslag, 2019).

De resultaten van dit onderzoek, als het gaat over de aangetroffen vlindersoorten zijn in een aantal opzichten summier, waardoor het resultaat niet veelzeggend is. Er zijn maar twee inventarisatierondes zijn uitgevoerd, waardoor er weinig resultaten zijn gegenereerd. Hierdoor kan men vrijwel geen vergelijkingen maken tussen de resultaten; in ieder geval niet met het voor- en najaar van dit jaar. Ook kan er in dit geval geen statistische toets worden uitgevoerd die veelzeggend significant is, omdat er eenmaal onvoldoende informatie is.

Men zou meer zekerheid kunnen krijgen door meerdere inventarisatierondes uit te voeren binnen beide vliegperiodes van het voor- en najaar, zodat er meer informatie wordt gegenereerd alsook dat onverwachte resultaat beter geanalyseerd kan worden.

### DEELVRAAG 3; "WAT ZIJN DE POTENTIE- OF KNELPUNTEN HUIDIGE BEHEER VAN DE LIJNVORMIGE LANDSCHAPSELEMENTEN EN HUIDIGE BEHEER?"

Deze deelvraag wordt verdeeld in stukken, zoals aangegeven in hoofdstuk 2 materiaal en methode, paragraaf knelpunten en potenties beheer. Dit onderdeel beschrijft eerdergenoemde factoren en discussies. Deze worden in kader van de potenties en knelpunten breder beschreven.

#### **Gemiddelde hoeveelheid en aandeel waard- nectarplanten lijnvormig landschapselement.**

Knelpunt 1 gaat als volgt: De gemiddelde hoeveelheid waard- en nectarplanten is klein en de plantopnames kennen summier verschil. Hieruit volgt knelpunt 2: Plantensamenstelling is triviaal en kent weinig diversiteit. De plantensamenstelling is triviaal; aangetroffen soorten zoals grote brandnetel, rode klaver en akkerdistel zijn algemene soorten (NDFF Verspreidingsatlas, 2020). Dit betekent niet gelijk dat het nadelig is voor de aangetroffen vlinders; de grote brandnetel is een belangrijke waardplant voor een aantal (niet) aangetroffen vlinders, zoals de atalanta, kleine vos en landkaartje (De Vlinderstichting, z.d.). De rode klaver en grassen zijn daarentegen juist een belangrijke waardplant voor het hooibeestje. Daarnaast is de rode klaver een nectarplant; het is een plant met meerdere functies.

Het derde knelpunt beschrijft het volgende; De vegetatie wordt sterk beïnvloed door dominante soorten, gestimuleerd door de rijke, zure bodem en agrarische ontwikkelingen (Brereton et al., 2011) rondom het onderzoeksgebied. Dit probleem uit zich snel bij kruidenrijke graslanden (BIJ12, z.d.).

Ook zijn er potenties, hieruit volgt potentiepunt 1: zoals al eerder is genoemd doen rode klaver, scherpe boterbloem en akkerdistel (als enige nectarplanten) het goed op plekken waar Engels raaigras, in combinatie met gewoon reukgras en gestreepte witbol dominant aanwezig zijn. Mogelijk kan hierop worden gezinspeeld. Ruimte voor verandering bestaat met behulp van beheersmaatregelen. Aanpassingen aan het beheer vergt als beginstap. Herstelbeheer volgt als tweede stap. Hierdoor ontstaat er meer ruimte voor de ontwikkeling van diverse vegetaties en structuren (BIJ12, z.d.; Oosterbaan et al., 2006).

#### **Verspreiding nectar- en waardplanten en vlinders in lijnvormig landschapselement.**

Er zit weinig verschil tussen de plantopnames qua soortensamenstelling nectar- en waardplanten en codes. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de verspreiding van nectar- en waardplanten in het gebied vrijwel gelijk is. Hieruit volgt knelpunt 1: Nectarplanten staan zeer

sporadisch door het gebied heen. Elke plantopname heeft een laag percentage aan nectarplanten als aandeel. Op vrijwel elke locatie wordt een (bloeiende) nectarplant aangetroffen, maar door de lage diversiteit en densiteit van nectarplanten moeten vlinders lang zoeken en hebben daarnaast ook weinig keuze tussen de aanwezige nectarplanten.

Naast deze knelpunten kent het gebied in dit aspect ook twee potentiepunten, potentiepunt 1: Het verband tussen de waardplanten en vlinders is verklaarbaar; de aanwezigheid van bepaalde waardplanten en de corresponderende vlinders wordt bewezen dankzij de inventarisaties. Doordat er door het gehele gebied waard- en nectarplanten staan worden er vlinders aangetroffen die bij deze planten toebehoren. Des te meer waardplanten des te beter (Vlinderstichting, z.d.).

Daarnaast speelt potentiepunt 2 ook een rol: Het gebied wordt bezocht door meerdere vlindersoorten. Het gebied kan enigszins levensvatbaar zijn, maar hier is meer onderzoek voor nodig. Het beheer moet worden aangepast (Oosterbaan et al., 2006), gezien de resultaten en eigen observaties van het beheer. Dit staat verder beschreven in de aanbevelingen.

### **Gemiddelde hoeveelheid vlindersoorten lijnvormig landschapselement.**

Het eerste knelpunt: Aanwezigheid van vlinders staat verbonden met aanwezigheid waardplanten. Weinig waardplanten betekend vrijwel geen reproductie van vlinders in het LLE (Vlinderstichting, z.d.). In het voorjaar is het hooibeestje 17 keer aangetroffen, zoals eerder al is aangegeven. In het najaar zijn vijf vlindersoorten aangetroffen; atalanta, de kleine vos, het groot koolwitje, het hooibeestjes en het landkaartje. Het tweede knelpunt: Aanwezigheid vlinders staat ook verbonden met beschikbare voedsel, in dit geval hoeveelheid nectarplanten. Dit is vooral zichtbaar in het voorjaar.

Het eerste potentiepunt: Zelfs met lage diversiteit en verspreiding van nectarplanten wordt het gebied wel regelmatig bezocht door vlindersoorten. Er is in ieder geval een vlinderpopulatie van vijf soorten aanwezig. Daarnaast geeft de vlinderstichting (Vlinderstichting, z.d.) ook aan dat het steeds beter gaat met bepaalde graslandvlinders, zoals het icarusblauwtje, het hooibeestje en het groot koolwitje. De aanwezige waardplanten correspondeert met de aanwezige vlinders. Potentie 2 beschrijft het volgende: Aanpassingen aan beheer heeft goede gevolgen voor plantensamenstelling, voor nectar- en waardplanten en structuur en indirect dus ook voor de aanwezigheid van vlindersoorten (BIJ12, z.d.).



## HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE

Aan de hand van de resultaten en de discussie worden de deelvragen beantwoord. Hieruit volgen conclusies van de deelvragen die de hoofdvraag bevestigen. Zie de deelvragen hieronder.

### “WELKE WAARD- EN BLOEIENDE NECTARPLANTEN WORDEN OP DE LOCATIES BINNEN HET LIJNVORMIGE LANDSCHAPSELEMENT AANGETROFFEN?”

De grote brandnetel is belangrijke waardplant voor vlinders, zoals de atalanta, de kleine vos en het landkaartje. Het is een plant die groots aanwezig is. Het hooibeestje ziet een aantal grassen als waardplant, zoals gestreepte witbol. In het gebied zijn acht grassen geïdentificeerd. Er zijn drie nectarplanten geïdentificeerd: scherpe boterbloem, akkerdistel en rode klaver.

Een gigantische opleving van dominante soorten is in het gebied zichtbaar, voornamelijk door grassoorten zoals riet, rietgras, Engels raaigras. Dit is bij alle tien plantopnames zichtbaar, behalve bij opname 3. Daarnaast zijn er ook enkele kruidachtige plantsoorten die plaatselijk dominant zijn, zoals de grote brandnetel.

Door de huidige omstandigheden ontstaat er een ongunstige situatie voor de aanwezigheid van nectar- en waardplanten, gezien het feit dat er vrijwel geen bloeiende nectarplanten aanwezig zijn. De spreiding en aandeel is zeer laag. De waardplanten die benodigd zijn voor de reproductie van geïnventariseerde vlinders zijn wel aanwezig, voor het groot koolwitje is dit niet het geval.

Ruige zegge wordt alleen op een specifieke plek in het LLE aangetroffen, namelijk in opname 3 in de noordelijke grasstrook. Perzikkruid is net als ruige zegge ook een dominante soort; deze wordt alleen in opname 5 waargenomen, de meest westelijke hoek van het gebied. Hier vindt men een hoog aandeel van de ene dominante soort en een laag aandeel van de andere soorten. Er zijn geen zeldzame of beschermde soorten aangetroffen.

### “WELKE GRASLANDVLINDERS WORDEN OP DE LOCATIES BINNEN HET LIJNVORMIGE LANDSCHAPSELEMENT AANGETROFFEN?”

In de resultaten en de discussie is al voortgekomen dat de eerste inventarisatieronde tot summier resultaat heeft geleid; er is maar één soort geïnventariseerd en dat is het hooibeestje. Deze soort is destijds vaak gesignaleerd, in totaal 17 keer gedurende het eerste traject. Het hooibeestje is een algemene grasvlinder, het is dus niet verrassend dat deze soort hier vaak is aangetroffen. Meer soorten werden verwacht, vanwege de correspondentie met de vliegperiode van het voorjaar.

Wat betreft het najaar zijn er wel meer soorten aangetroffen. In totaal zijn er vijf vlindersoorten gedetermineerd, waarvan 29 individuele vlinders zijn geïnventariseerd. Uit deze inventarisatie blijkt dat het groot koolwitje, de atalanta, de kleine vos, het hooibeestje en het landkaartje aanwezig zijn. Het overgrote deel maakt daadwerkelijk gebruik van het gebied; er zijn veel foeragerende en parende exemplaren (groot koolwitje) aangetroffen. Overvliegende exemplaren die zich ±5 meter buiten het LLE bevonden vlogen ook snel weer terug naar het LLE. Er zijn geen zeldzame of beschermde soorten aangetroffen.

### “WAT ZIJN DE POTENTIE- OF KNELPUNTEN VOORTKOMEND UIT HET HUIDIGE BEHEER VAN DE LIJNVORMIGE LANDSCHAPSELEMENTEN?”

Het veldbezoek schetst een beeld over de aanwezige structuurelementen en vegetaties binnen het gebied. Daarnaast is elk gebiedskenmerk in beeld gebracht en volledig beschreven in kader van het onderzoek, zie resultaten. Hieruit blijkt ook dat de structuur- en vegetatie diversiteit van het gebied erg summier is.

Gemiddelde aandeel waard- en nectarplanten ten overstaan van een plantopname van 10 plantsoorten is klein, net als de verspreiding van deze soorten. Bloeiende nectarplanten, net als de vijf vlindersoorten komen sporadisch in het gebied voor. Met betrekking tot de vlinderstand van de LLE kent het voorjaar een lagere soortdiversiteit ten opzichte van het najaar. Door de ligging van de LLE (omliggende agrarische gebieden), alsook het uitgevoerde beheer ontstaat er eentonige vegetatie en hierdoor dus ook triviale structuren.

Het veldbezoek beschrijft niet de situatie buiten het landschapselement en diens invloed op het gebied zelf, terwijl dit mogelijk wel effect heeft op de gebiedskenmerken, maar ook op de lokale vlinderstand en plantensamenstelling.

### “HOE KAN MIDDELS AANGEPAST BEHEER DE FUNCTIE VAN DE LIJNVORMIGE LANDSCHAPSELEMENTEN IN DE LYTSE FAERT ONDERSTEUNING BIEDEN AAN EEN ROBUUSTE POPULATIE GRASLANDVLINDERS?”

Nu dat de deelvragen met behulp van de resultaten, de discussie de conclusie zijn beantwoord kan de hoofdvraag ook worden beantwoord. De hoofdvraag gaat als volgt;

#### ***“Hoe kan middels aangepast beheer de functie van de lijnvormige landschapselementen in de Lytse Faert ondersteuning bieden aan een robuuste populatie graslandvlinders?”***

Met behulp van de resultaten uit het onderzoek is er een nulmeting gecreëerd, waaruit blijkt het huidige beheer in een aantal aspecten tekort schiet. Hierdoor wordt de robuustheid van het gebied benadeeld; robuustheid in de vorm van biodiversiteit van vlinders en planten. Door het huidige beheer worden benodigde nectar- en waardplanten in het gebied verdrongen vanwege de verdringende aanwezigheid van dominante soorten. De lage structuurdiversiteit is ook medeplichtig, wat wordt veroorzaakt door eentonige vegetatie. Doordat de nectar- en waardplanten in het gebied worden verdrongen worden ook de vlindersoorten in het gebied indirect bedreigt, in de vorm van reproductie en voedselvoorraad.

Aan de hand van een aangepast beheer en met toepassing van herstelbeheer zou men het gebied robuuster kunnen maken. Men spreekt dan al snel over het intensiveren van het huidige beheer alsook het toepassen van drastische herstelmaatregelen, zoals het vrezend of het ontgronden van het gebied. Deze maatregelen worden uitgebreid benoemd en beschreven in hoofdstuk 6 aanbevelingen.

## HOOFDSTUK 6 AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk wordt er aandacht besteed aan de maatregelen die men zou kunnen toepassen om de robuustheid van het LLE omtrent de biodiversiteit van vlinders en planten te verbeteren. Daarnaast wordt er ook gesproken over een mogelijk vervolgonderzoek.

### AANBEVELINGEN OMTRENT VERBETEREN ROBUUSTHEID LLE

Vanwege het feit dat er zo veel dominante grassoorten en enkele dominante kruidachtige plantsoorten in het gebied aanwezig zijn zou men ervoor kunnen kiezen om het beheer in een aantal aspecten aan te passen. Daarnaast zijn er op elke locatie minder dan vijf waard- en nectarplanten aangetroffen. Het aanpassen van het beheer komt mogelijk ten goede van de vlinderstand. Men zou ook herstelbeheer kunnen toepassen in kader van het terugdringen van dominante grassen en kruidachtige (BIJ12, z.d.). Omdat het gebied alleen uit habitatstype n12.02 kruiden- en faunarijk grasland bestaat zijn er een aantal maatregelen toepasbaar op het habitatstype (BIJ12, z.d.), hiervoor kan men de volgende maatregelen overwegen:

#### **Aanpassingen normaal beheer**

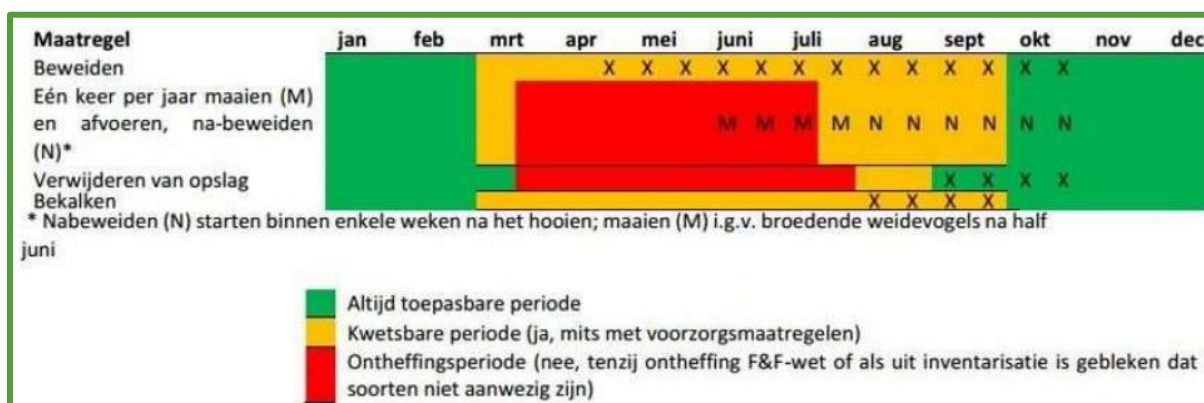
Op het moment wordt het gebied twee keer per jaar gemaaid in combinatie met na-beweiding. Om robuustheid van het gebied te verbeteren wordt er aanpassingen aan huidige het beheer geadviseerd. Voornamelijk het intensiveren van de huidige maatregelen is de hoofdkwestie, zodat dominante soorten worden verdrongen en dat er meer structuur ontstaat. Het gebied wordt momenteel gemaaid met een een-assige maaier. Zie aangepaste maatregelen en figuur 10 hieronder;

- **Maaibeheer intensifiëren, maai en afvoer;**

*3x of zelfs 4x maaien en afvoeren, zodat voedingsstoffen actief uit het systeem worden gehaald. Gebied in delen (gefaseerd) maaien en materiaal binnen een week verwijderen. Binnen 5-10 jaar ontstaat er een kruidenrijk gebied, resulterend in meer biodiversiteit (BIJ12, z.d.). Voor bepaalde periodes heeft men ontheffing voor de F&F-wet nodig, omdat er mogelijk beschermde soorten aanwezig kunnen zijn. Een QuickScan is benodigd.*

- **Maaibeheer in combinatie met beweiden en na-beweiden intensifiëren**

*Structuurdiversiteit aanpassen in het gebied. Hierdoor wordt structuurvorming gestimuleerd. Voedingsstoffen blijven echter wel in het gebied aanwezig. Effectief in combinatie met maaibeheer. Beweiden kan volgens de tabel in principe altijd, al moet men wel rekening houden met voorzorgsmaatregelen. Denk bijvoorbeeld aan bepaalde delen wel en andere delen niet laten beweiden (BIJ12, z.d.).*



Figuur 11 Periode waarin men bepaalde maatregelen het beste kunnen uitvoeren. Overgenomen van N12.02 kruiden- en faunairijk grasland (BIJ12, z.d.).

## Toepassen herstelbeheer

Op het moment wordt het gebied niet hersteld met herstelmaatregelen. Zie herstelmaatregelen hieronder;

- **Een aantal delen van het LLE laten ontgronden waar mogelijk is.**

*Bovenste bodemlaag verwijderen en een zaadmengsel speciaal gericht voor vlinders uitstrooien. Het ontgronden van het gebied is echter moeilijk, vanwege het feit dat de LLE vlak langs de Lytse Faert loopt en op dezelfde hoogte als de Lytse Faert ligt. Een deel van de LLE bestaat uit een dijk; het ontgronden van een dijk is een zeer lastige opgave wat enorm veel logistiek en financiën vereist. Goed om te benoemen, maar praktisch zeer moeilijk. Alleen mogelijk met de grasstroken.*

- **Licht frezen, zodat dominante soorten in het gebied worden verstoord.**

*Hierdoor worden ook andere soorten verstoord, maar doordat dominantere soorten hiermee worden vernietigd hebben pionierssoorten een grotere kans om door te breken. Het zorgt voor het breken van ondoordringbaar structuur bestaande uit laagliggende plansoorten en dood plantmateriaal, waardoor nectarplanten kunnen ontkiemen (BIJ12, z.d.).*

Zie tabel 5 op de volgende pagina voor een samenvatting van alle aanbevelingen.



**Tabel 5 Samenvatting aanpassingen beheer en eventuele herstelbeheer ten behoeve van het verbeteren van de robuustheid van het LLE.**

|                                                                         | <b>VOORDELEN</b>                                                                                                          | <b>NADELEN</b>                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INTENSIVERING MAAIBEHEER<br/>MAAI EN AFVOER<br/>(NORMAAL BEHEER)</b> | Licht arbeidsintensief<br>Voedingsstoffen worden actief uit het gebied verwijderd<br>Oefent druk uit op dominante soorten | Resultaten pas na 5 tot 10 jaar zichtbaar<br>Moeilijk houdbaar door uitstoot omringende landbouwgebieden<br>Moet plaats vinden tijdens specifieke periode                 |
| <b>BEWEIDEN EN NA-BEWEIDEN<br/>(NORMAAL BEHEER)</b>                     | Licht arbeidsintensief<br>In combinatie met maaibeheer zorgt dit voor meer structuurdiversiteit en sterkere verschraling  | Resultaten pas na 5 tot 10 jaar zichtbaar<br>Moeilijk houdbaar door uitstoot omringende landbouwgebieden<br>Gebied kan te schraal raken of er vormt zich te veel opslag   |
| <b>DEEL VAN HET LLE LATEN<br/>ONTGRONDEN<br/>(HERSTELBEHEER)</b>        | Onmiddellijke afname van voedingsstoffen binnen het gebied<br>Eenmalig                                                    | Zeer arbeidsintensief<br>Successie naar beginfase (pioniersfase)<br>Sterke daling maaiveld (tenzij nieuwe grond wordt aangebracht)<br>Alleen toepasbaar op de grasstroken |
| <b>LICHT FREZEN<br/>(HERSTELBEHEER)</b>                                 | Matig arbeidsintensief<br>Openbreken dominante vegetatie                                                                  | Tijdelijk effect<br>Materiaal blijft liggen<br>Waard- en nectarplanten worden mogelijk ook vernietigd                                                                     |

#### AANBEVELINGEN VERVOLGONDERZOEK

Exacte getallen rondom zuurtegraad en stikstofdepositie in het gebied onderzoeken en aan de hand van deze resultaten verdere aanpassingen aan het beheer bedenken.

Onderzoek verder uitbreiden door meer dan twee inventarisatierondes van waard- en nectarplant en vlinder uit te voeren. Men zou drie inventarisatierondes van de vlinder in het voorjaar en in het najaar kunnen uitvoeren, zodat deze resultaten met elkaar vergeleken kunnen worden.

## HOOFDSTUK 7 BRONNENLIJST

- Actueel Hoogtebestand Nederland. (z.d.) AHN viewer. Geraadpleegd op 27 april 2021, van <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>
- BIJ12 (z.d.). N12.02 kruiden- en faunarijk grasland. Geraadpleegd op 27 april 2021, van [https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2018/11/aanpassing-beheeradvies-N12.02-kruidenenfaunarijk-grasland-definitief15102018\\_wijzigingen\\_verwerkt.pdf](https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2018/11/aanpassing-beheeradvies-N12.02-kruidenenfaunarijk-grasland-definitief15102018_wijzigingen_verwerkt.pdf)
- Brereton, T., Roy, D. B., Middlebrook, I., Botham, M., & Warren, M. (2010). The development of butterfly indicators in the United Kingdom and assessments in 2010. *Journal of Insect Conservation*, 15(1–2), 139–151. <https://doi.org/10.1007/s10841-010-9333-z>
- Cardoso, P., Branco, V. V., Chichorro, F., Fukushima, C. S., & Macías-Hernández, N. (2019). Can we really predict a catastrophic worldwide decline of entomofauna and its drivers? *Global Ecology and Conservation*, 20, e00621. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00621>
- De Vlinderstichting. (z.d.). Home. Geraadpleegd op 10 mei 2021, van <https://www.vlinderstichting.nl/>
- Erhardt, A., & Thomas, J. A. (1991). Lepidoptera as indicators of change in the semi-natural grasslands of lowland and upland Europe. *The conservation of insects and their habitats*, 112, 213-236.
- Forister, M. L., Cousens, B., Harrison, J. G., Anderson, K., Thorne, J. H., Waetjen, D., Nice, C. C., De Parsia, M., Hladik, M. L., Meese, R., van Vliet, H., & Shapiro, A. M. (2016). Increasing neonicotinoid use and the declining butterfly fauna of lowland California. *Biology Letters*, 12(8), 20160475. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2016.0475>
- Fox, R. (2012). The decline of moths in Great Britain: a review of possible causes. *Insect Conservation and Diversity*, 6(1), 5–19. <https://doi.org/10.1111/j.1752-4598.2012.00186.x>
- Hahn, M., Schotthöfer, A., Schmitz, J., Franke, L. A., & Brühl, C. A. (2015). The effects of agrochemicals on Lepidoptera, with a focus on moths, and their pollination service in field margin habitats. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 207, 153-162. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2015.04.002>
- Jaarverslag 2019. (2019). Vlinderstichting. Geraadpleegd op 27 april 2021, van <https://assets.vlinderstichting.nl/docs/1b0e31f7-0326-4b36-a53a-667dff42ab46.pdf>
- Koomen, A. J. M., Maas, G. J., & Weijschede, T. J. (2007). Veranderingen in lijnvormige cultuurhistorische landschapselementen (Nr. 34). <https://edepot.wur.nl/43122>
- Kuussaari, M., Heliölä, J., Pöyry, J., & Saarinen, K. (2007). Contrasting trends of butterfly species preferring semi-natural grasslands, field margins and forest edges in northern Europe. *Journal of Insect Conservation*, 11(4), 351–366. <https://doi.org/10.1007/s10841-006-9052-7>
- Maes, D., & Van Dyck, H. (2001). Butterfly diversity loss in Flanders (north Belgium): Europe's worst- case scenario? *Biological Conservation*, 99(3), 263–276. [https://doi.org/10.1016/s0006-3207\(00\)00182-8](https://doi.org/10.1016/s0006-3207(00)00182-8)
- Natuurbeheerplan 2021. (2021). Natuurbeheerplan 2021. Geraadpleegd op 27 april 2021, van [https://fryslan.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=a7bf16d4a62742e38\\_21edf28ccfc2822](https://fryslan.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=a7bf16d4a62742e38_21edf28ccfc2822)

- Natuurlijk boeren. (z.d.). Natuurlijkboeren.nl - Landschapselementen. Geraadpleegd op 27 april 2021, van <https://www.natuurlijkboeren.nl/landschap>
- NDFF Verspreidingsatlas. (2020). NDFF Verspreidingsatlas. Geraadpleegd op 27 april 2021, van <https://www.verspreidingsatlas.nl>
- Oosterbaan, A., Tonneijck, A.E.G., de Vries, E.A. (2006) Kleine landschapselementen als invangers van fijnstof en ammoniak. *Alterra-rapport*, 1419.
- Oosterlaar, S. (2021). *De grote vuurvliender* (1ste ed., Vol. 1). Kalenberg.
- Rijksinstituut voor Natuurbeheer. (1986). Ecologie van kleine landschapselementen. Geraadpleegd op 27 april 2021, van <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/409008>
- Sánchez-Bayo, F., & Wyckhuys, K. A. (2019). Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation*, 232, 8–27  
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>
- Schaminée, J. H. J., Stortelder, A., Westhoff, V., & Barkman, J. J. (1995). De vegetatie van Nederland. *Amsterdam University Press*.
- Schoon, R. (2021). *Fauna-inventarisatie* (1ste ed., Vol. 1). IPC Groene Ruimte.
- Van Dyck, H., van Strien, A. J., Maes, D., & van Swaay, C. A. M. (2009). Declines in Common, Widespread Butterflies in a Landscape under Intense Human Use. *Conservation Biology*, 23(4), 957–965. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01175.x>
- Vaughan, N. (1997). The diets of British bats (Chiroptera). *Mammal Review*, 27, 77–94. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.1997.tb00373.x>
- De vlinderstichting. (2020). Vlinder- en libellenstand. Geraadpleegd op 27 april 2021, van <https://assets.vlinderstichting.nl/docs/e3ce1ef4-5082-4aff-853e-2a539f7e7b4a.pdf>
- Wilson, J. D., Morris, A. J., Arroyo, B. E., Clark, S. C., & Bradbury, R. B. (1999). A review of the abundance and diversity of invertebrate and plant foods of granivorous birds in northern Europe in relation to agricultural change. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 75(1–2), 13–30. [https://doi.org/10.1016/s0167-8809\(99\)00064-x](https://doi.org/10.1016/s0167-8809(99)00064-x)

## HOOFDSTUK 8 BIJLAGEN

Tabel 6 Parameters per vlinder

|                            | <b>Voorkomen</b> | <b>Herkenbaarheid</b>             | <b>Waardplant</b>                                        | <b>Vliegtijd</b> |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Boomblauwtje</b>        | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Zeer breed, voornamelijk struiksoorten                   | Maart - okt      |
| <b>Bruin blauwtje</b>      | Schaars          | Goed op gelijkende soorten letten | Divers soorten ooievaarsbek                              | April - okt      |
| <b>Bruine vuurvlinder</b>  | Schaars          | Goed herkenbaar                   | Diverse soorten zuring                                   | April - okt      |
| <b>Icarusblauwtje</b>      | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Diverse vlinderbloemigen                                 | April - okt      |
| <b>Kleine vuurvlinder</b>  | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Schapenzuring, Veldzuring                                | Maart - nov      |
| <b>Klein geaderd witje</b> | Algemeen         | Goed op gelijkende soorten letten | Kruisbloemigen, vooral look-zonder-look en pinksterbloem | April - sep      |
| <b>Groot koolwitje</b>     | Algemeen         | Goed op gelijkende soorten letten | Kruisbloemigen                                           | April - sep      |
| <b>Klein koolwitje</b>     | Algemeen         | Goed op gelijkende soorten letten | Kruisbloemigen                                           | April - okt      |
| <b>Citroenvlinder</b>      | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Sporkehout en wegedoorn                                  | Maart - okt      |
| <b>Oranjetipje</b>         | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Kruisbloemigen, vooral pinksterbloem en look-zonder-look | April - juni     |
| <b>Kleine vos</b>          | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Grote brandnetel                                         | Maart - okt      |
| <b>Atalanta</b>            | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Grote brandnetel                                         | Mei - okt        |
| <b>Dagpauwoog</b>          | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Grote brandnetel                                         | Maart - sept     |
| <b>Distelvlinder</b>       | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Akkerdistel, gewone klit en grote brandnetel             | Mei - okt        |
| <b>Landkaartje</b>         | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Grote brandnetel                                         | April - sept     |
| <b>Gehakkelde aurelia</b>  | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Grote brandnetel                                         | Maart - okt      |
| <b>Argusvlinder</b>        | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Grassen, zoals kropaar, beemdgras                        | Mei - sept       |
| <b>Bont zandoogje</b>      | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Grassen, zoals kropaar, witbol                           | April - sept     |
| <b>Gamma-uil</b>           | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | Kruidachtige planten                                     | April - okt      |
| <b>Sint-jakobsvlinder</b>  | Algemeen         | Goed herkenbaar                   | jacobskruid                                              | April - aug      |



|                         |          |                                   |                  |           |
|-------------------------|----------|-----------------------------------|------------------|-----------|
| <b>Sint-jansvlinder</b> | Algemeen | Goed op gelijkende soorten letten | Gewone rolklaver | Mei - aug |
| <b>Kolibrievlinder</b>  | Algemeen | Goed herkenbaar                   | Walstrosoorten   | Feb - nov |

Tabel 7 Voorbeeldformulier vlindersoorten per gelopen traject

| SOORT                      | GEDRAG                   | AFSTAND TOT LLE* | LOCATIE BINNEN LLE* | TIJD  |
|----------------------------|--------------------------|------------------|---------------------|-------|
| <b>BOOMBLAUWTJE</b>        | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>BRUIN BLAUWTJE</b>      | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>BRUINE VUURVLINDER</b>  | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>ICARUSBLAUWTJE</b>      | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>KLEINE VUURVLINDER</b>  | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>KLEIN GEADERD WITJE</b> | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>GROOT KOOLWITJE</b>     | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>KLEIN KOOLWITJE</b>     | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>CITROENVLINDER</b>      | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>ORANJETIPIJE</b>        | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>KLEINE VOS</b>          | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>ATALANTA</b>            | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>DAGPAUWOOG</b>          | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>DISTELVLINDER</b>       | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>LANDKAARTJE</b>         | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>GEHAKKELDE AURELIA</b>  | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>ARGUSVLINDER</b>        | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>BONT ZANDOOGJE</b>      | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>GAMMA-UIL</b>           | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>SINT-JACOB SVLINDER</b> | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>SINT-JANSVLINDER</b>    | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |
| <b>KOLIBRIEVLINDER</b>     | Zonnend/overvliegend/... | ...m             | ...m                | 00:00 |

### Tabel 8 Formulier waardplanten per landschapselement

[illegible]

## **Competenties ontwikkelen tijdens scriptie**

**Organiseren niveau 3:** organiseren eigen methodes en tijdstippen inventarisatie van waardplanten en vlinders. Besteding van middelen beschrijven. Flexibel zijn wanneer dit nodig is. Optimaal tijd besteden aan onderdelen die tijd nodig hebben en extra tijd besteden aan moeilijkere onderdelen wanneer dit nodig. Aanpassingen aan eigen planning kunnen plegen wanneer dit nodig is.

**Zelfsturing niveau 3;** Eigen methodiek op een juiste manier opzetten en uitvoeren en vanuit eigen initiatief hulp zoeken als dat nodig is. Anticiperen op eigen zwakte- en sterktepunten d.m.v. een sterkte-zwakteanalyse van mijzelf. Aangeven via een gesprek of papier waar ik tegen aan loop. Regelmatig feedback vragen, dit op papier zetten en reflectie maken.

**Ondernemen niveau 3,** Professioneel managen van eigen inventarisaties omtrent planning inventarisatie, kosten onderzoek en opzetten materiaal & methodes en het in elkaar zetten van giskaarten. Advies bekrachtigen en verdedigen door eigen gegevens te overhandigen aan landschapselementen aan instanties zoals It Fryske Gea of vlinderstichting.

**Onderzoeken niveau 3,** zelfstandig onderzoek opzetten, uitvoeren en er een verslag over uitbrengen. De gevolgen op lang termijn worden beschreven in de knelpuntenbeoordeling. Het onderzoek krijgt te maken verschillende instanties (It Fryske Gea, lokale boeren, waterschappen, etc.) die elk haar eigen belangen hebben (maai- en natuurbeheer). Deze worden beschreven en zodoende opgelost. Het onderwerp en diens problemen worden in een ruimere context gezet; er wordt ook gekeken naar financiële, economische en toekomstige aspecten. Systeemdenken wordt ook aangehaald, zodat er een hoger abstractieniveau wordt behaald.



Figuur 12 Hooibeestje



**Figuur 13** Onbekende rups van een vlindersoort





**Figuur 14** Opleving van perzikkruid



**Figuur 15** Opleving van grote brandnetel





**Figuur 16** Opleving van ruige zegge





**Figuur 17** Nat gebied zuidelijke grasstrook



**Figuur 18** Twee grote koolwitjes





**Figuur 19 Natuurvriendelijke sloot**





**Figuur 20 Hoge vegetatie Vaartoever**



**Figuur 21 Aantal schapen ten behoeve van het beheer**





**Figuur 22** Agrarische slootoever met ruigte



**Figuur 23** Agrarische slootoever korte vegetatie