Biodiversiteit en leefomgeving bedrijventerrein Farm Frites Oudenhorn

Een advies voor een biodiversere en klimaatbestendige inrichting van het bedrijventerrein
en toekomstig zonnepark

Irene Bouwma, Robbert Snep, Joep Frissel

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Biodiversiteit en leefomgeving bedrijventerrein Farm Frites Oudenhoorn

Een advies voor een biodiversere en klimaatbestendige inrichting van het bedrijventerrein
en toekomstig zonnepark

Irene Bouwma, Robbert Snep, Joep Frissel

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in het kader van de Groene Cirkel
Duurzame Fritesketen. De opdracht is gefinancierd door de provincie Zuid-Holland, Farm Frites en de gemeente
Hellevoetsluis.

Wageningen Environmental Research
Wageningen, februari 2021

Gereviewd door:
Fabrice Ottburg BSc., onderzoeker van team Dierecologie

Akkoord voor publicatie:
Joke de Jong, teamleider van Biodiversiteit en Beleid

Rapport 3065
ISSN 1566-7197

Irene Bouwma, Robbert Snep, Joep Frissel, 2021. *Biodiversiteit en leefomgeving bedrijventerrein Farm Frites Oudendoorn; Een advies voor een biodiversere en klimaatbestendige inrichting van het bedrijventerrein en toekomstig zonnepark*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3065. 54 blz.; 10 fig.; 2 tab.; 8 ref.

Dit rapport geeft een advies over de natuurvriendelijke en klimaatbestendige inrichting van het bedrijventerrein van Farm Frites in Oudendoorn en het voorziene zonnepark naast het huidige bedrijventerrein.

Trefwoorden: bedrijventerrein, natuur, herinrichting, zonnepark

This report outlines a biodiversity and climate proof design for the plant of Farm Frites in Oudendoorn and the solar field which might be realized next to the current plant.

Key-words: production plant, nature, re-design, solar field

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/541801> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2021 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Environmental Research werkt sinds 2003 met een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. In 2006 heeft Wageningen Environmental Research een milieuzorgsysteem geïmplementeerd, gecertificeerd volgens de norm ISO 14001. Wageningen Environmental Research geeft via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Wageningen Environmental Research Rapport 3065 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Rutger de Kort (Farm Frites)

Inhoud

	Verantwoording	5
	Woord vooraf	7
	Samenvatting	9
1	Inleiding	11
2	Huidige natuurwaarden, klimaatgevoeligheid en recreatiemogelijkheden van het bedrijventerrein en omgeving	13
	2.1 Natuurwaarden bedrijventerrein en omgeving	13
	2.2 Klimaatgevoeligheid van bedrijventerrein Farm Frites	16
	2.3 Recreatieve waarde gebied	17
3	Kansen voor natuur en klimaatadaptatie op het huidige bedrijventerrein	18
4	Kansen voor natuur bij de inrichting van het zonneveld	34
	Literatuur	40
	Bijlage 1 Lijst van ingezaaide en aangeplante soorten Natuurdijk	41
	Bijlage 2 Soortenlijst gebied	44
	Bijlage 3 Voorstel soorten middenstuk en wal	51

Verantwoording

Rapport: 3065

Projectnummer: 5200045918

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord Referent die het rapport heeft beoordeeld,

functie: Onderzoeker

naam: F.G.W.A. (Fabrice) Ottburg BSc.

datum: 28 januari 2021

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: Joke de Jong

datum: 8 februari 2021

Woord vooraf

In de Groene Cirkel Duurzame Fritesketen wordt door de Provincie Zuid-Holland, Farm Frites, HAS Den Bosch en de WUR gewerkt aan het verbeteren van de leefomgeving en het versterken van biodiversiteit rondom de fabriek van Farm Frites in Oudenhorn (gemeente Hellevoetsluis). De goede samenwerking tussen deze partijen en de gemeente Hellevoetsluis heeft geleid tot dit advies. Als opstellers van dit advies hopen wij dat Farm Frites de voorgestelde maatregelen zal uitvoeren voor het versterken van de biodiversiteit op en rond het bedrijventerrein. De biodiversiteitsmonitoring die in 2021 zal starten (door studenten van de HAS Den Bosch) zal hier een beeld van geven. Ik wil Ernst Kraus (Staatsbosbeheer) en Peter Vermaas (KNNV) hartelijk danken voor het gesprek over de huidige waarde van het gebied en de kansen die zij zien voor een natuurvriendelijkere inrichting van het bedrijventerrein en het zonneveld. Tevens wil ik Jan Kamies, Rutger de Kort en Jaco Quak bedanken voor de rondleiding over het bedrijventerrein.

Irene Bouwma

Samenvatting

In de Groene Cirkel Duurzame Fritesketen bundelen Farm Frites, de provincie Zuid-Holland, Wageningen University & Research en de HAS Hogeschool Den Bosch de krachten. Zij zetten zich in voor de gezamenlijke droom: **Een duurzame en vitale fritesketen in een aantrekkelijke omgeving**. Een herinrichting van het bedrijventerrein van Farm Frites, gelegen in Oudenhorn (Zuid-Holland), is een van de manieren waarop Farm Frites bij kan dragen aan een duurzamere en vitale fritesketen in een aantrekkelijk omgeving. Ook de natuurlijke inrichting van het geplande zonnepark draagt hieraan bij. De herinrichting van het bedrijventerrein en een natuurlijke inrichting van het zonnepark levert naast natuurwinst ook een aantal voordelen op voor het bedrijf (groene lunchruimte, wandelruimte op het terrein, minder wateroverlast) en voor de omgeving van het bedrijf (minder geluidsoverlast, minder fijnstof en minder hitte).

Er zijn zes plekken op het bedrijventerrein met een goede potentie voor een natuurlijke en klimaatbestendigere inrichting. De hoogste potentie heeft het terrein gelegen aan de westkant van het fabrieksterrein. Hier kunnen een nieuwe geluidswal, fruitboomgaard en poel ontwikkeld worden. Eventueel kan in de geluidswal ook een kelder voor vleermuizen ingericht worden. De herinrichting leidt hier tot een hogere natuurwaarde, maar ook tot een mooie lunchplek en wandelgelegenheid voor werknemers. Een herinrichting van het parkeerterrein zal tevens bijdragen aan betere klimaatbestendigheid (betere afvoer regenwater, minder warm in de zomer). Op de overige plekken op het terrein kan door een ander maaibeheer kruidenrijkere en natuurlijkere grasland ontstaan. Door de huidige regels rondom de voedselwetgeving is vergroening van de gebouwen en de stroken langs gebouwen niet mogelijk – hier zal een andere oplossing gezocht moeten worden voor de klimaatproblematiek die nu al ervaren wordt.

Op het zonnepark kan door een combinatie van vergraven van de bodem van het middengedeelte van het terrein en het opbrengen van een voedselarme bodem als deklaag voor de stuwwalen, kruidenrijk grasland in combinatie met natuurlijke struwelen ontwikkeld worden. Hiervan zullen met name broedvogels, die vooral in struiken leven, profiteren, evenals insecten en vleermuizen. De inrichting van twee natuurvriendelijke oevers zal bijdragen aan meer broedgelegenheid voor vogels die in het riet broeden en voor leefgebieden van vissen en amfibieën. Eventueel kunnen ook soortspecifieke maatregelen genomen worden, zoals het plaatsen van nestkasten voor (roof)vogels en de aanleg van een ijsvogelwand.

1 Inleiding

In de Groene Cirkel Duurzame Fritesketen bundelen Farm Frites, de provincie Zuid-Holland, Wageningen University & Research en de HAS Hogeschool Den Bosch de krachten. Zij zetten zich in voor de gezamenlijke droom: **Een duurzame en vitale fritesketen in een aantrekkelijke omgeving**. Om deze droom te realiseren, worden er in de Groene Cirkel Duurzame Fritesketen aan zes thema's gewerkt, waaronder het verbeteren van de leefomgeving en het versterken van Biodiversiteit, onder andere vanuit de locatie Oudenhorn. Een herinrichting van het bedrijventerrein van Farm Frites, gelegen in Oudenhorn in Zuid-Holland, is een van de manieren waarop Farm Frites kan bijdragen aan het verbeteren van de leefomgeving en het versterken van de biodiversiteit.

De herinrichting van het bedrijventerrein en een natuurlijke inrichting van het zonnepark leveren een aantal voordelen op voor het bedrijf en voor de omgeving van het bedrijf. Een groenere inrichting van het terrein biedt een aangename lunchplek voor werknemers, een mogelijkheid om een lunchwandeling te maken in het groen (wat bijdraagt aan hun gezondheid), het kan wateroverlast en hittestress op het terrein verminderen of voorkomen. Momenteel zijn de mogelijkheden voor een lunchwandeling op het terrein nog beperkt en wordt er al water- en hitteoverlast ervaren. Daarnaast zal een groenere inrichting van het bedrijventerrein en het zonnepark bijdragen aan de natuur in de omgeving, doordat het nieuwe leefruimte biedt aan allerlei soorten. Hierbij is het wel noodzakelijk dat bij de herinrichting gebruik wordt gemaakt van inheemse soorten en dat deze aansluit op de natuur in de omgeving van het bedrijventerrein en het zonnepark. Tevens kan de groenere inrichting van het bedrijventerrein en het zonnepark bijdragen aan een betere beeldvorming van het bedrijf richting omwonenden en klanten en tegemoetkomen aan de wens van het bedrijf om maatschappelijk verantwoord te ondernemen.

Om zowel het bedrijventerrein van Farm Frites als het nieuw geplande, aangrenzende zonnepark een biodiversere en klimaatbestendigere inrichting te geven, is een advies opgesteld over hoe het bedrijventerrein heringericht en het zonnepark ingericht kan gaan worden (zie figuur 1). Dit advies is niet opgesteld in het kader van de vergunningsaanvraag voor het zonnepark – hiervoor is een apart traject doorlopen en advies opgesteld ter onderbouwing van de vergunning voor de aanleg van het zonnepark door Ecochore Natuurtechniek (2019).

Figuur 1 Globale ligging bedrijventerrein Farm Frites en locatie toekomstig zonnepark in Oudenhorn (Zuid-Holland).

Voor het advies is gebruikgemaakt van informatie uit literatuur en informatie verzameld tijdens een veldbezoek op 18 september 2020. Bij dit veldbezoek waren aanwezig Rutger de Kort (Sustainability manager Farm Frites), Jan Kamies (coördinator gebouw en terreinen Farm Frites), Jaco Quak (Quak Hoveniers), Robbert Snep, Irene Bouwma en Joep Frissel (allen Wageningen Environmental Research). In hoofdstuk 2 worden de huidige natuurwaarden van het gehele gebied beschreven, evenals de huidige klimaatproblematiek op het bedrijventerrein en de recreatiewaarden. In hoofdstuk 3 wordt aan de hand van foto's een advies gegeven over een biodiversere en klimaatbestendigere inrichting van het bedrijventerrein en in hoofdstuk 4 ten slotte wordt het advies voor het zonnepark gegeven.

2 Huidige natuurwaarden, klimaatgevoeligheid en recreatiemogelijkheden van het bedrijventerrein en omgeving

2.1 Natuurwaarden bedrijventerrein en omgeving

De huidige natuurwaarden op en rondom het bedrijventerrein van Farm Frites in Oudenhorn worden hier op basis van de beschikbare informatie kort beschreven. Voor dit onderzoek zijn de gegevens uit de Nationale Database Flora en Fauna geconsulteerd¹ (NDDF; zie figuur 2) en is er gesproken met de beheerder van het Kooisteebos, de heer Ernst Kraus (Staatsbosbeheer).

Figuur 2 Gebied waar informatie over de soorten bij de NDDF opgevraagd is: bedrijventerrein van Farm Frites, locatie zonnepark, Kooisteebos, aangrenzende woonwijk, agrarisch gebied en oever Haringvliet (Bron: NDDF).

In 2019/2020 is de Natuurdijk aangelegd op het bedrijventerrein. Voor de inrichting van de Natuurdijk is hiervoor een advies uitgebracht vanuit de Groene Cirkel Bijenhulpdesk (Ottburg & Lammertsma, 2019). Informatie over het voorkomen van soorten (anders dan ingezaaide planten en geplante struiken) op de natuurdijk is nog niet beschikbaar. Bijlage 1 geeft een overzicht van de soorten die bij de aanleg van de Natuurdijk gebruikt zijn. Ook tijdens het veldbezoek zijn geen bijzondere soorten waargenomen; de meeste soorten die voorkomen, zijn algemeen voorkomende soorten. Alleen de weide aan de westkant van het terrein, waar enkele oudere (knot)wilgen staan, is vanuit natuuroogpunt vermeldenswaardig. Oude knotwilgen hebben vaak een hogere natuurwaarde, omdat de bomen zorgen voor uitstekende nestgelegenheid, ze als voedselbron voor insecten dienen, ze al heel vroeg in het jaar bloeien en ze zijn een belangrijke oriëntatie voor vleermuizen (indien bomen in een rij staan). Op basis van de huidige NDDF-data en het veldbezoek komen er geen bijzondere of beschermde natuurwaarden op het bedrijventerrein van Farm Frites zelf naar voren. De NDDF geeft wel aan dat het betreffende uurhok 70-426 slecht tot matig onderzocht is, met name omdat er geen

¹ Datum 5 oktober 2020 - soorten voorkomend in km hok 70-436, 70-427, 71-427 en 71-426 in de afgelopen 10 jaar.

vaste monitoring uitgevoerd wordt tot nu toe.² Om de kennis over het voorkomen van soorten op het terrein te vergroten en de ontwikkeling van de biodiversiteit op de natuurlijke te volgen, zal in 2021 een biodiversiteitsmonitoring op het terrein starten.

Foto 1 De rij oude knotwilgen langs de beek (Zie gele pijl).

Omgeving algemeen: In de omgeving van het bedrijventerrein (zie figuur 2) is de natuurwaarde hoger, vooral in het Kooisteebos en langs de oever van het Haringvliet. Tabel 1 geeft voor de omgeving van Farm Frites het aantal voorkomende soorten per soortgroep aan en welke soorten interessant zijn, omdat ze beschermd zijn of vermeld zijn op de Rode Lijst (zie bijlage 1 voor volledige soortenlijst)³. Hieruit blijkt dat de meeste soorten in de omgeving algemene soorten zijn (88%). Wel komt er een viertal zeldzamere insecten (Bruin blauwtje, Oranje zandoogje, Moshommel, Huiskrekel), een viertal beschermde vleermuizen (Laatvlieger, Gewone dwergvleermuis, Watervleermuis, Ruige dwergvleermuis) en diverse zeldzamere vogels voor (12%). Bij een natuurlijkere inrichting van het terrein zullen dus met name algemenere soorten profiteren, evenals de zeldzamere soorten die al in de omgeving voorkomen.

Zonnepark: Als onderdeel van de aanvraagprocedure voor het zonnepark is reeds in het kader van de vergunningsprocedure een onderzoek uitgevoerd door Ecochore Natuurtechniek rondom de natuurwaarde op de locatie van het zonnepark (Ecochore Natuurtechniek, 2019). Uit het Ecochore onderzoek kwam naar voren dat er geen zwaar beschermde soorten op de locatie van het zonnepark voorkomen. Om te voorkomen dat tijdens de werkzaamheden schade optreedt, dient een realisatieplan opgesteld te worden. Hierbij dient voor aanvang van de werkzaamheden het gebied gecontroleerd te worden op het voorkomen van soorten waar rekening mee gehouden dient te worden. Standaard bij het uitvoeren van grotere grondwerkzaamheden – voor aanvang van het werk – dient in overleg met een ecooloog gekeken te worden hoe de werkzaamheden zo uitgevoerd kunnen worden dat geen verstoring van broedvogels en/of amfibieën en vissen optreedt bij het dempen/verleggen van de sloten tijdens de aanleg van het zonnepark. De dataleverantie vanuit de NDFF geeft aan dat enkele broedvogels voorkomen en soorten verbonden aan sloot/moeraskanten,

² De NDFF geeft voor alle uurhokken in Nederland een inschatting van hoe goed het uurhok onderzocht wordt op basis van het aantal waarnemingen in de afgelopen 10-20 jaar. Voor een toelichting op deze methode zie: <https://www.ndff.nl/overdendff/toepassingen/onderzoeksvolledigheid>.

³ De niet broedvogels zijn niet vermeld in bijlage 1.

zoals de kleine watersalamander en de kleine karekiet langs de kreek die gelegen is tussen het plangebied en het Kooisteebos. De NDFF geeft aan dat het betreffende uurhok slecht tot matig onderzocht is doordat er weinig waarnemingen zijn; dit komt omdat er geen vaste monitoring uitgevoerd wordt. Om de kennis over het voorkomen van soorten op het terrein te vergroten en de ontwikkeling van de natuurdijk te volgen, zal in 2021 een biodiversiteitsmonitoring op het terrein starten. Deze kreek is ook aangewezen als ecologische verbindingszone in de groenstructuurvisie en watervisie van de gemeente Hellevoetsluis. Gezien de huidige planten die voorkomen op het terrein en in de omgeving, is het noodzakelijk – wil men snel een geschikt gebied voor insecten en andere dieren creëren – om plantensoorten in te zaaien.

Tabel 1 Overzicht van soorten die voorkomen in de omgeving van het bedrijventerrein (Zie figuur 2).

Soortgroep	Aantal soorten	Interessante soorten (beschermd onder wet Natuurbescherming of vermeld op Rode Lijst als bedreigd, kwetsbaar of gevoelig)
Amfibieën	4	Bruine kikker, Gewone pad, Groene kikker (Onb.), Kleine watersalamander
Dagvlinders	24	Bruin blauwtje, Oranje zandoogje (Rode Lijst)
Libellen	12	Geen van de 12 soorten is wettelijk beschermd of staat op de Rode Lijst
Bijen en wespen	27	Moshommel
Overige insecten en ongewervelden	74	Huiskrekkel
Vaatplanten	232	Kamgras, Heemst
Vogels	64 broedvogels 175 niet-broedvogels	Alle nestplekken van vogels zijn beschermd tijdens het broedseizoen. De volgende soorten zijn tevens vermeld op de Rode Lijst. Broedvogels/vastgesteld territorium: Bontbekplevier, Huismus, Huiszwaluw, Koekkoek, Slobeend, Spotvogel Niet-broedvogels: <i>Blauwe Kiekendief, Boerenzwaluw, Boomvalk, Brilduiker, Gele Kwikstaart, Graspieper, Grauwe Vliegenvanger, Grote Lijster, Grote Mantelmeeuw, Grutto, Keep, Kleine Zilverreiger, Kneu, Kramsvogel, Middelste Zaagbek, Nachtegaal, Oeverloper, Patrijs, Ransuil, Ringmus, Smient, Tapuit, Torenavalk, Tureluur, Veldleeuwerik, Visdief, Watersnip, Wilde Zwaan, Wintertaling, Wulp, Zeearend, Zomertaling, Zomertortel, Zwarte Mees.</i>
Nachtvlinders	21	Agaatvlinder, Bonte bessenvlinder, Hermelijnavlinder
Vissen	12	Geen van de 12 soorten is wettelijk beschermd of staat op de Rode Lijst
Zoogdieren	15	4 vleermuizen (Laatvlieger, Gewone dwergvleermuis, Watervleermuis, Ruige dwergvleermuis), bever

2.2 Klimaatgevoeligheid van bedrijventerrein Farm Frites

Met behulp van de Klimaat Effect Atlas (KEA) en de Toolbox klimaatbestendige stad (NKWK, 2020) is informatie verkregen over de klimaatgevoeligheid van de huidige inrichting van het bedrijventerrein. De KEA voorspelt op basis van meteorologische metingen en modellen hoe – gegeven de geografische ligging en inrichting van een gebied (bebouwing, bodemtype, grondwater etc.) – weersextremen zoals piekbuien en hittegolven impact zullen hebben op de betreffende locatie. Figuur 3 laat daarbij zien welke wateroverlast op het bedrijventerrein valt te verwachten bij een piekbui (en dus mogelijk schade en overlast), figuur 4 waar op het terrein plekken zijn waar de temperaturen hoog kunnen oplopen (hetgeen eveneens kan leiden tot schade en overlast).

Tijdens het veldbezoek werd door de Farm Frites-medewerkers bevestigd dat de temperatuur in de productiehal tijdens een hete periode hoog oploopt. In hoeverre dit mede aan de constructie en ventilatie ligt, is uit dit onderzoek niet duidelijk geworden. Dit leidt nu al tot overlast, die in de toekomst groter kan worden als de hitte intensiever en langer zal aanhouden.

Ook is tijdens het veldbezoek aangegeven dat er voorheen sprake was van wateroverlast op het terrein bij veel regen. Dit komt met name door de regenval op de daken van de fabriek. Dit dakwater dient vanwege risico op verontreiniging door de waterzuivering verwerkt te worden. Ten tijde van de wateroverlast kon de waterzuivering⁴ op het terrein de afvoer van regenwater vanaf de daken niet aan. Farm Frites heeft hiervoor al maatregelen genomen door extra opvangcapaciteit te genereren om het teveel aan regenwater te kunnen opvangen. Naarmate de klimaatverandering in de toekomst toeneemt, zal ook het risico op periodieke wateroverlast en hitte op het bedrijventerrein toenemen.

Figuur 3 Voorspelling van de wateroverlast bij toekomstige piekbuien, gebaseerd op de huidige inrichting van het bedrijventerrein. Hoe blauwer, hoe meer wateroverlast (Bron: Klimaat Effect Atlas).

⁴ Veel van het water is afkomstig van de daken van de gebouwen en kan niet direct op het riool geloosd worden of afgekoppeld, maar moet i.v.m. waterkwaliteitseisen eerst gezuiverd worden.

Figuur 4 Voorspelling van de hittestress bij toekomstige warmteperioden, gebaseerd op de huidige inrichting van het bedrijventerrein (Bron: Klimaat Effect Atlas). Hoe donkerder, hoe warmer.

2.3 Recreatieve waarde gebied

Het bedrijventerrein van Farm Frites is niet toegankelijk voor recreanten. Het bedrijventerrein en de weilanden en akkers ten westen van het bedrijventerrein zijn niet toegankelijk voor recreanten. Midden door het zonnepark loopt een grindweg, de Noordse Molenweg, die opengesteld is voor wandelaars. Vanuit deze weg is er zicht op de open velden, het bedrijventerrein, de bebouwing langs de Molendijk en de ijsbaan. De overige wandelroutes lopen aan de rand van het Kooisteebos, langs de noordzijde van de kreek (zie Foto 2).

Foto 2 Wandelpad langs de rand van het Kooibos (links), zicht op bedrijventerrein Farm Frites vanaf de Noordse Molenweg.

3 Kansen voor natuur en klimaatadaptatie op het huidige bedrijventerrein

Tijdens het veldbezoek is het gehele terrein van Farm Frites bekeken en is verkend waar plekken zijn waar de biodiversiteit en/of de klimaatadaptatie een betere kans heeft dan nu wordt benut. Er zijn zes plekken gevonden waar door een verandering in beheer of inrichting op korte termijn kansen zijn te ontwikkelen voor meer natuur en/of een betere klimaatbestendigheid (zie figuur 5).

Het betreft:

- Gebied A: gazon naast fabriekshal
- Gebied B: grasveld nabij grondzuivering depots
- Gebied C: weide/grasveld met aangrenzende sloot
- Gebied D: wal oostkant bedrijventerrein
- Gebied E: geluidswal. Dit gebied is vorig jaar ingezaaid, maar het zaaigoed is niet aangeslagen waardoor de dijk nu met name begroeid is met diverse onkruiden.
- Gebied F: dit gebied staat op de nominatie om heringericht te worden. Hierbij moet een oplossing komen voor de rij (knot) wilgen vanwege hun ouderdom. Tevens zal hier een geluidswal aangelegd worden en op langere termijn een parkeerplaats.
- Gebied G: huidige parkeerplaats

Deze gebieden worden hieronder beschreven aan de hand van foto's en er wordt een advies gegeven voor een aangepast beheer om de biodiversiteitswaarde te vergroten.

Figuur 5 Fabrieksterrein Farm Frites met advies locaties voor een biodiversere en klimaatbestendigere inrichting.

Aandacht voor het juiste (ecologische!) beheer van bloem- en kruidenrijk grasland

Een belangrijke potentie van het terrein voor biodiversiteit betreft het omvormen van de huidige soortenarme graslanden/gazons naar soortenrijke kruidenvegetaties. Dit vergt kennis van de hovenier en terreinbeheerders in hoe deze ontwikkeling uit te voeren. Het samenspel tussen nutriëntenniveau en vochttoestand van de bodem enerzijds en vorm, frequentie en tijdstip van het graslandbeheer anderzijds bepaalt namelijk of de gewenste vegetatie zich – op termijn – zal ontwikkelen. Het standaardwerk *Ontwikkelen van kruidenrijk grasland* (Schippers et al., 2019) is daarbij de basis en cursussen als 'ecologisch maaibeheer' (bijvoorbeeld van Naturio) geeft de vereiste verdieping. Wij raden deze literatuur en cursus aan voor alle personen die direct betrokken zijn bij het beheer, omdat alleen zo een goed beeld ontstaat van het bloem- en kruidenrijk grasland dat ontwikkeld wordt, de tijd die dit kost en de juiste beslissingen in het dagelijks beheer om deze verwachtingen waar te maken. De ontwikkeling van een bloem- en kruidenrijk grasland kent veelal een aantal stadia (zie figuur 6), waarbij vanuit een soortenarme situatie langzamerhand een soortenrijk grasland met kruiden en bloemen ontstaat. Om dit te ontwikkelen of in stand te houden, is specifiek beheer – met name de maaifrequentie en maaiperiode – belangrijk. Als het beheer niet op de juiste wijze uitgevoerd wordt, kan het zijn dat de ontwikkeling van een kruidenrijk grasland niet slaagt.

Fase	Graslandtype	Opbrengst (ton droge stof/ha)	Soorten (per 25m ²)	Kwalificatie	Invloed mest	Invloed Bodem + Water
Start en tussenfasen
0	Engels raai-grasland	>10	5-10	zeer soortenarm		
1	Grassenmix	8-10	10-15	soortenarm		
2	Dominant stadium*	6-8	10-15	soortenarm		
Kruidenrijk grasland						
3	Gras-kruidenmix	5-7	15-25	vrij soortenrijk		
4	Bloemrijk grasland	3-6	20-40	soortenrijk		
5	Schraalland	< 5	>30	Soortenrijk		

Figuur 6 Verschillende stadia graslandtypen. Uit: *Ontwikkelen van kruidenrijk grasland*, Wim Schippers et al. (2019).

Qua kosten is ecologisch beheer (extensief) vaak vergelijkbaar met regulier grasbeheer (intensief), maar de exacte uitgangssituatie in oppervlak en bodemgesteldheid (snel of pas op termijn voedselarm) bepaalt hoe de kosten precies uitvallen. Qua beeld is ecologisch beheer heel anders dan regulier beheer: in het voorjaar en de zomer is het een bonte verzameling van bloeiende planten. In de nazomer lijkt alles slechts een dorre boel (nog niet maaien, kruiden moeten in zaad kunnen komen!) en vanaf de september-maaibeurt tot in het voorjaar is het overwegend kort grasland met veel rozetten (minder strak dan gazon), met daarnaast 20-30% overblijvende vegetatie voor overwinterende insecten. Ecologisch maaibeheer begint bij steeds meer gemeenten de norm te worden.

Gebied A

Foto 3 *Locatie A met gazon.*

Huidig beheer:

Gazon: Strook wordt nu regelmatig kort gemaaid – hierdoor bestaat de huidige vegetatie voornamelijk uit gras (Engels raaigras) en enkele madeliefjes. Gazons hebben een geringe natuurwaarde, doordat planten zich hier nauwelijks kunnen ontwikkelen en vaak niet tot bloei kunnen komen. Ook biedt het gazon geen verkoeling tijdens een hittegolf en evenmin vangt het overvloedig regenwater op.

Advies:

Verander de huidige inrichting naar een groene lunchplek met picknicktafels, bloemrijke struiken voor vlinders en bijen en eventueel een begroeide pergola voor voldoende schaduw tegen felle zon. Op deze manier ontstaat voor medewerkers van Farm Frites een fijne plek om te verblijven, dicht bij hun werkplek. Ook kunnen ze genieten van de natuur, zoals van vlinders en bijen, die op de bloemrijke beplanting afkomen.

Als alternatief kan ervoor gekozen worden om het maaibeheer van het huidige gazon aan te passen: minder frequent maaien van het gazon en de maaifrequentie terugvoeren naar twee keer per jaar (juni en september), waardoor op termijn een meer bloemrijke grasvegetatie kan ontstaan (eventueel bij zaaien met streekgebonden kruiden die voor vlinders en bijen aantrekkelijk zijn). In dit geval adviseren we om bij elke maironde 20-30% van de oppervlakte niet te maaien. Bij de volgende maaibeurt kunnen deze stukken weer gemaaid worden en kan weer een ander gedeelte blijven 'overstaan'. Een dergelijk gefaseerd maaibeheer kan op vele manieren worden vormgegeven. Een manier die steeds meer wordt toegepast, is SINUS-beheer. SINUS-beheer is in wezen niet veel anders dan gefaseerd maaien in ruimte en tijd, maar met als wezenlijk verschil dat er altijd vegetatiezones overblijven staan tot het groeiseizoen van het daaropvolgende jaar. Op die manier is er ook altijd in de winter vegetatie aanwezig waarin entomofauna (waaronder wilde bijen) kunnen overwinteren en een betere start hebben in het voorjaar (Ottburg & Lammertsma, 2019).

Bloemrijke vegetatie ontstaat als de bodem voldoende verschaald is, zodat naast gras ook bloemrijke kruiden een kans krijgen. Afhankelijk van de Ausgangssituatie van de bodem kan dat enkele jaren duren. Ten opzichte van gazonbeheer is kruidenrijk graslandbeheer gemiddeld ietsje duurder (als maaisel twee keer per jaar afgevoerd moet worden) of goedkoper (als maar één keer per jaar in september gemaaid hoeft te worden). De kosten kunnen nog verder verlaagd worden als het maaisel op het terrein kan worden verwerkt).

Foto 4 Deze foto laat zien dat het huidige gazon groeit op een voedselrijke bodem, een dichte mat waar met name grassen als Engels raaigras aanwezig is. In deze situatie is zaaien niet zinvol, omdat er geen open plekken zijn waar zaden kunnen kiemen en vestigen. Verschralen via maaien/afvoeren of plagen geeft uiteindelijk de uitgangssituatie voor bloemrijk grasland dat voor biodiversiteit waardevol is.

Gebied B

Foto 5 *Locatie B met huidig gazonbeheer.*

Huidig beheer:

Strook wordt regelmatig kort gemaaid, maar het maaisel blijft liggen – hierdoor bestaat de huidige vegetatie voornamelijk uit gras (Engels raaigras) en enkele madeliefjes.

Gazons hebben een geringe natuurwaarde, doordat planten zich hier nauwelijks kunnen ontwikkelen en vaak niet tot bloei kunnen komen.

Advies:

Ontwikkel een gevarieerde vegetatie met landschappelijke uitstraling:

- Plant rondom de opslagtank een gemengde haag van bes-dragende struiken zoals Meidoorn, Sleedoorn, Kardinaalsmuts, Hondсроos, Gelderseroos en Haagbeuk, die zowel het uitzicht op de tanks wegnemen als voedselbron voor insecten en vogels zijn. Het is aan te bevelen om de haag na de bloei pas te snoeien.
- Vorm het huidige grasland om tot bloemrijk grasland door het maaibeheer aan te passen: minder frequent maaien van het gazon en terugvoeren naar twee keer per jaar met het afvoeren van maaisel. De vegetatie zal hoger groeien (circa 49/50 cm) en er zal (na enkele jaren) een bloemrijkere grasvegetatie ontstaan (eventueel bij zaaien met streekgebonden kruiden die voor vlinders en bijen aantrekkelijk zijn).

Foto 6 *Locatie B met huidig gazonbeheer.*

Gebied C

Door gebied C loopt een gasleiding van noord naar zuid.

Foto 7 *Locatie C, weide met aangrenzende sloot, ten noorden van de weg een fabriek – gronddepot.*

Foto 8 *Locatie C, weide waar momenteel paarden lopen, ten zuiden van de weg fabriek – gronddepot.*

Locatie C-noord en C-zuid worden bij het advies als één locatie behandeld.

Huidig beheer:

Noord: regelmatig maaien en het afvoeren van maaisel

Zuid: paardenweide; zolang deze grond als paardenweide gebruikt wordt, zijn de mogelijkheden voor meer natuur beperkt. Wel kan overwogen worden om in de wei een paar vierkante meter uit te rasteren en daar een aanplant van inheemse struiken neer te zetten.

Advies:

Maaibeheer aan passen; minder frequent maaien; regelmatig maaien terugvoeren naar twee keer per jaar maaien met het afvoeren van maaisel. De vegetatie zal hoger worden en er zal (na enkele jaren) een bloemrijkere grasvegetatie ontstaan (eventueel bij zaaien met streekgebonden kruiden die voor vlinders en bijen aantrekkelijk zijn).

De huidige sloot zou omgevormd kunnen worden tot een natuurvriendelijke oever – echter hierbij moet de ligging van de gasleiding wel in de gaten gehouden worden. Tevens dient er overleg met het waterschap te komen over het beheer van deze sloot. Ottburg en Lammertsma (2019) adviseren om tussen de noordzijde van de natuurvriendelijke geluidswal en de watergang een natuurvriendelijke oever van minimaal 3 meter breed over de hele lengte te realiseren. Het tussenliggende gedeelte tot aan de voet van de geluidswal kan worden omgevormd naar nat hooiland (ofwel kruidenrijk grasland met een natte voet). Op die manier maakt men een prachtige, bloemrijke gradiënt van nat naar droog, waardoor een diversiteit aan structuren met daarbij behorende begroeiing ontstaat. De waarde van natuurvriendelijke oevers voor wilde bijen, maar ook voor andere bestuivers moet worden gezocht in bloeiende water- en oeverplanten die voedsel kunnen bieden (zie Ottburg en Lammertsma (2019) voor uitgebreid advies over de waarde van diverse planten voorkomend in natuurlijke oevers voor bijen en bestuivers).

Gebied D

Foto 9 *Geluidswal aan de oostkant van het fabrieksterrein.*

Huidige situatie:

Langs deze sloot bevindt zich een geluidswal en een strook grasland.

Huidige beheer:

Periodiek maaien en het afvoeren van maaisel van het grasland en de geluidswal

Advies:

Deze geluidswal is opgebouwd uit voedselrijke aardappelgrond waardoor van nature ruigten zich zullen ontwikkelen op de wal. Dit is te zien aan de vele, 2 meter hoge gewone brandnetelstruwelen op de geluidswal. Aanbevolen wordt om hier de komende twee jaar 3-4 keer per jaar te maaien en het maaisel direct af te voeren om zo de voedingsstoffen af te voeren. Daarna kan onder andere met behulp van Ratelaar de grasdominantie worden teruggebracht en krijgen inheemse kruiden meer de kans om zich te vestigen.

Gebied E

Foto 10 Geluidswal aan de noordkant van het fabrieksterrein.

Huidige situatie:

In dit gebied is een geluidswal neergelegd van gespoelde aardappelgrond en ingezaaid met hetzelfde mengsel als op de Natuurdijk. Het ingezaaide mengsel is niet aangeslagen, waardoor zich andere (ongewenste) ruigtekruiden op de voedselrijke dijk hebben gevestigd. De dijk ziet er nu verruigd uit.

Advies:

Vaker maaien en het maaisel direct afvoeren, om zo de voedingsstoffen af te voeren (uitmijnen) en de bodem te verarmen. Daarna kan onder andere met behulp van op enkele plaatsten ingezaaide Ratelaar de biomassa worden teruggebracht en krijgen inheemse kruiden meer de kans om zich te vestigen. Eventueel kan het strooisel van de andere wal tijdelijk op deze wal gelegd worden om zo zaad van de gewenste soorten in te brengen.

Gebied F

Foto 11 Tuinkas als vergaderruimte of lunchplek ombouwen voor het voor- en najaar, inzet foto inspiratiekamer Arnhem.

Dit gebied heeft de grootste potentie. In dit gebied bevindt zich een oude kas en een weiland met (knot)wilgen. Voorzien is dat in dit gebied een nieuwe geluidswal aangelegd wordt.

Inrichtingsadvies:

Het advies is om een lunch-looproute te maken via de huidige kas naar het gebied erachter. Hierdoor ontstaat er een veilige corridor van de kantoorgebouwen naar het daarachter gelegen terrein (toekomstig parkeerterrein).

In de kas zelf kan zitruimte gecreëerd worden waar mensen in het voor- en najaar kunnen lunchen of vergaderen (zie inzet foto 11).

In de kas zelf kan de beplanting aangepast worden door er enkele winterharde struiken te plaatsen. Daarnaast kan de huidige begroeiing gehandhaafd worden.

Het daarachter gelegen terrein kan heringericht worden met de volgende elementen:

- Fruitboomgaard
- Poel voor amfibieën
- Natuurvriendelijke geluidswal
- (Knot)wilgen
- Bloemrijk grasland

In figuur 7 zijn deze elementen en de mogelijke locatie schetsmatig weergegeven.

Figuur 7 Voorstel voor herinrichting westelijk deel fabrieksterrein met wandelroute vanuit de kas, naar parkeerterrein en natuurlijk.

Hieronder worden de diverse elementen kort beschreven:

- Fruitboomgaard

Deze boomgaard kan aangeplant worden met diverse fruitboomsoorten, zoals appel, peer en kers. Er is een groot aantal mogelijke rassen⁵ die goed zullen gedijen op deze grondsoort. Mogelijke suggesties zijn Glorie van Holland (appel), Schone van Boskoop (appel), Gieser Wildeman (stoofpeer), Udense Spaanse (kers) of Varikse Zwarte (kers). Welke rassen gekozen worden, is ook afhankelijk van het feit of er medewerkers zijn van Farm Frites die erin geïnteresseerd zijn om de oogst van deze fruitbomen te verwerken.

⁵ https://overbetuwegroennatuurlijk.nl/wp-content/uploads/Documenten_pdf/Basiskennis-Hoogstamfruit-Deel-1-SLG.pdf

Onder de fruitbomen kan een bloemrijk grasland ontwikkeld worden door maaien en afvoeren van de huidige vegetatie. Om de ontwikkeling van een bloemrijk grasland te versnellen, kan maaisel van de natuurlijk neergelegd worden. Indien de functie als schapenweiland behouden dient te worden, is dit mogelijk door de bomen te beschermen tegen vraat. Er zal zich dan echter geen bloemrijke vegetatie ontwikkelen, waardoor de vegetatie op de bodem niet veel natuurwaarde zal kennen. Behalve dat de aanplant van fruitbomen bijdraagt aan biodiversiteit zal de boomgaard ook het terrein klimaatbestendiger maken – deze wei is nu, door het gebrek aan schaduw, een van de warmere locaties op het terrein. De geschatte oppervlakte op basis van de luchtfoto is ¼ ha.

Geschatte kosten voor aanleg: 5000- 8000 E.⁶ De prijzen van bomen zijn zeer afhankelijk van de grootte van de boom en boomsoort (prijs varieert van 15-150 E/stuk). Als de aanleg door eigen personeel gebeurt, zijn de kosten lager (alleen plantgoed en materieel geschatte kosten 3450-5520 E). Kosten voor beheer: 750 E/ jaar⁷ (bij uitbesteding).

- Poel voor amfibieën

In dit weiland kan een poel gegraven worden voor amfibieën. In het zuiden van het perceel, (zie figuur 7) is voldoende ruimte om in de randzone een langwerpige poel te realiseren van 15 bij 25 m. Zorg voor een zonnige ligging gericht op het zuiden of zuidwesten. Kies een laag gelegen deel in het terrein en verzeker je vooraf van de juiste grondwaterstanden, zodat de poel in de larvenperiode in ieder geval water vasthoudt (grootweg periode februari tot en met juli/half augustus). Zorg voor een talud of hellingshoek van 1:3 of nog flauwer (boomkikkers, kamsalamanders en knoflookpadden geven zelfs de voorkeur aan taluds van 1:6 tot 1:10). Maak de poel overwegend ondiep, 40 tot 60 cm maximaal en slechts een klein gedeelte, ongeveer 4 m², hoeft 100 tot 150 cm diep te zijn. Het kruidenrijk grasland op de natuurwal vormt goed foerageer- en overwinteringshabitat voor de Nederlandse amfibiesoorten. Voor de wilde bijen, maar ook voor de amfibieën (beschutting), wordt aanbevolen om de poel te voorzien van een rijkelijk begroeide oevervegetatie (de helofyten zone) met daarin bloeiende oeverplanten zoals gele lis (*Iris pseudacorus*), grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), wateraardbei (*Comarum palustre*), gewone engelwortel (*Angelica sylvestris*), grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*), Moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis scorpioides*), moerasandoorn (*Stachys palustris*), zwanenbloem (*Butomus umbellatus*), wolfspoot (*Lycopus europaeus*) en watermunt (*Mentha aquatica*). Zo foerageert de kattenstaartdijkpoot (*Melitta nigricans*) op de grote kattenstaart, de grote wolbij (*Anthidium manicatum*) op moerasandoorn, de weidehommel (*Bombus pratorum*) op wateraardbei en is engelwortel vooral in trek bij veel verschillende zweefvliegen. Voor meer advies over wanneer, hoe en waar de poel aan te leggen, zie:

<https://www.ravon.nl/Helpdesk/poel-aanleggen>. Het is wel belangrijk om de poel relatief groot te maken en niet te dicht bij opgaande begroeiing.

Kosten aanleg poel: opgegeven prijzen in adviezen variëren sterk, de prijs is afhankelijk van de grootte van de poel en of er een leemlaag aangelegd wordt in de poel. De kosten variëren tussen de 300-1600 Euro⁸ (bij geen aanbrengen leemlaag). Als de poel aangelegd wordt gelijktijdig met de werkzaamheden aan de geluidswal, kunnen de werkzaamheden gecombineerd worden en materiaal uit de poel opgebracht worden op de geluidswal.

Kosten onderhoud: 180 E/ha/jaar.⁹

- Natuurvriendelijke geluidswal

Omdat de gebruikte bodem voor de wal voedselrijk is, is het noodzakelijk om de bovenste 30-40 cm van de wal af te dekken met een voedselarmere laag. Het voorstel is om een vergelijkbaar gras/kruidenmengsel te gebruiken voor deze wal als gebruikt wordt op de geluidswal.

- Bloemenmengsel Cruid Hoeck G2 6,5KG
- Bloemenmengsel A6 15% toevoegen 975GR

⁶ De prijs is afhankelijk van aantal geplante bomen en kosten van bomen. Deze berekening is gebaseerd op het Normkostenboek en op de volgende werkzaamheden: plantplekken markeren, graven, planten, bomen met boomkorf, paal en band en aanplant van tussen de 30-48 bomen, gemiddelde prijs per boom 50 E.

⁷ 3000 E/ha/jaar. Op basis van Standaardkosten natuur 2019 (<https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/standaardkostprijsnatuur-skp/>)

⁸ Uitgaande van een poel van 375 m² en afstand vervoer grond 500 m.

⁹ Standaardkosten natuur 2019 (<https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/standaardkostprijsnatuur-skp/>)

Bij een hoger ambitieniveau kan overwogen worden om een winterverblijf voor vleermuizen aan te leggen in de geluidswal. De vleermuiskelder vergt periodiek onderhoud. Het is wel raadzaam om te kijken of het benodigde beheer uitgevoerd kan worden door een lokale vleermuiswerkgroep en ook de aanleg in overleg met hen plaatsvindt. BSR Advies geeft twee ontwerpen voor vleermuiskeldersverblijven; zij schatten de kosten tussen de 9.000-15.000 E (BSR Advies, geen datum).¹⁰

- Knotwilgen rij

Om de rij wilgen te vervangen die zullen verdwijnen, is het voorstel om eerst een nieuwe rij aan te planten voordat de oude rij gekapt wordt, op enige afstand van de nieuw aan te leggen wal (geschatte lengte 90 m). Deze kan aansluiten op de fruitbomen in het meer zuidelijke deel of op de nog bestaande rij wilgen langs de sloot in het weiland.

Aanleg kosten: 440 E.¹¹

¹⁰ https://www.vleermuizenindestad.nl/sites/default/files/imce/nieuwewebsite/Zoogdiersoorten/Vleermuizen%20algemeen/img/Winterverblijf_bSR.pdf

¹¹ Gemiddelde prijs 4400 E/ km (Probos, 2020)

Gebied G: Parkeerplaatsen

Naast de hierboven gegeven suggesties is er ook het advies om bij de aanleg van het nieuwe parkeerterrein te kiezen voor een andere bestrating dan de huidige betonplaten. Dit met name om de infiltratie van regenwater in de bodem te verbeteren en om nog enige ruimte te bieden aan natuurlijke begroeiing. Deze aanpassing van het terrein zal de parkeerplaats klimaatbestendiger maken door zowel de wateroverlast als de hitte op het terrein te verminderen.

Voor parkeerplaatsen worden veelal grastegels gebruikt. Tegelijkertijd is dit vanuit wandelcomfort niet altijd het geschiktst. Er zijn echter goede tussenoplossingen bedacht om wel te gebruiken, maar ook het parkeerterrein goed begaanbaar te houden. Hierbij worden aan de rand van de parkeerplaats (waar mensen uit de auto stappen) tegels of stroken gelegd, terwijl in het midden van het parkeervak wel waterdoorlatende stenen of grastegels worden gebruikt (zie foto 12). Tevens is het aan te bevelen om op de parkeerplaats ook enkele bomen te planten (bijvoorbeeld linde, eik, esdoorn) om zo meer schaduw te geven op het parkeerterrein. Ook kunnen rijen struiken tussen de parkeerplaatsen geplant worden om zo meer groene en meer biodiversiteit te creëren en leefbaarheid. Mogelijk moeten hier een of twee parkeerplaatsen voor opgeofferd worden.

Foto 12 *Gebruik van grastegels op de parkeerplaats.*

Overige suggesties voor inrichting bedrijventerrein

Voorlichting bij de ingang

Om aan klanten aan te geven welke natuurmaatregelen het bedrijf neemt, kan bij de ingang een voorlichtingsbord geplaatst worden bij een van de aanwezige grasveldjes of reeds aanwezige vakken. Hier kan dan bijvoorbeeld op kleine schaal een minigrasland ontwikkeld worden met het mengsel dat ook op de natuurdijk is aangebracht.

Hergebruik maaisel in het bedrijf

Door het aanleggen van de drie natuurdijken en het zonnepark zal er meer maaisel geoogst worden. Er kan overwogen worden om dit maaisel op een locatie in het gronddepot op te slaan en dan opnieuw te gebruiken op het bedrijf als groenbemester. Hiervoor gelden wel regels en moet het maaisel in ieder geval lang genoeg liggen om te voorkomen dat onkruiden op de akker ingebracht worden. Voor meer informatie over het gebruik van grasmaaisel als groenbemester is het raadzaam om het rapport *Landbouwkundig relevante eigenschappen van maaisel, bokashi en compost* te raadplegen.¹²

Gebouwen

Vanwege de regels die gelden op het bedrijventerrein vanuit voedselveiligheid mag er op minimaal 1 m afstand van de gebouwen geen vegetatie groeien die ongedierte kan huisvesten. Hierdoor is de mogelijkheid om het centrale deel van het bedrijventerrein te vergroenen minimaal. In dit deel is er vaak weinig ruimte tussen de weg en het gebouw of er is slechts een smalle grindstrook tussen de

¹² file:///C:/Users/bouwm011/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/Content.Outlook/4FHSQSB8/Romkes%20ea%202020%20WENR-rapport%203006_circulair%20grasmaaisel.pdf

weg en het gebouw aanwezig (zie foto 13). Ook groene gevels en daken zijn hiervoor geen optie en dus zal men de gebouwen op een andere manier klimaatbestendig moeten krijgen.

Foto 13 Er is veelal geen of zeer weinig ruimte tussen het bereden wegdeel en de gebouwen in het centrale deel van het terrein.

4 Kansen voor natuur bij de inrichting van het zonneveld

Bij de vergunningsaanvraag is al een schets gemaakt van de landschappelijke inpassing van het zonneveld (zie figuur 8). In dit advies zal met name ingegaan worden op het beplantingsadvies en op het beheer van de diverse onderdelen voorgesteld in dit advies.

Figuur 8 Schets landschappelijke inrichting zonneveld (Bron: Overmorgen, 2020).¹³

In het advies voor landschappelijke inpassing worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- Omvorming bestaande waterloop naar ruige, natuurvriendelijke oever (noordzijde zonneveld) van 10 m breed, met aangrenzende grasstrook, wal en onderhoudsweg (zie figuur 9). Bij de aanleg is het raadzaam om goede afspraken met het waterschap te maken om zo te zorgen voor het juiste beheer. De voorkeursperiode voor het vergraven van watergangen is tussen 15 juli en half oktober. Deze periode ligt na de voortplantingsperiode van vissen, amfibieën en reptielen en voor de winterrust van deze diergroepen. Ook het broedseizoen van vogels wordt op deze manier gemeden, wat bij deze kreek extra belangrijk is vanwege het voorkomen van de kleine karekiet en de kleine watersalamander. Echter voor de werkzaamheden moet altijd gecontroleerd worden of er toch geen nesten aanwezig zijn. Meestal wacht men de spontane ontwikkeling van oevervegetatie en watervegetatie af. Het inzaaien van kruiden en grassen op de droge oever is een optie, mits de zaaidichtheid niet te hoog is (Hoogheemraadschap van Rijnland, 2010). Echter omdat de andere zijde van de kreek reeds een natuurlijke oever kent (zie foto 14), is het advies om voor deze kreek geen extra maatregelen te nemen. De planten zullen zich vanzelf vestigen op de nieuw gegraven oever. Bij de nulmeting, voorafgaand aan de werkzaamheden die gepland staan in 2021, is het raadzaam om te kijken naar welke planten nu al aanwezig zijn in de oeverzone en kan eventueel overwogen worden om enkele ontbrekende planten aan te planten in overleg met het waterschap en de gemeente.

¹³ Over Morgen., Kleine Koppel 26, 3812 PH Amersfoort

Figuur 9 Zijaanzicht Sloot noordzijde zonnepark (Overmorgen, 2020).

- Aanleg brede sloot, wal en natuurvriendelijke oever van 10 m breed aan zuidzijde zonnepark (zie figuur 10). Ook hier is een natuurvriendelijke oever voorzien. Net als bij de kreek aan de noordzijde is het raadzaam om geen extra beplantingsmaatregelen te nemen.

Figuur 10 Zijaanzicht Sloot zuidzijde zonnepark (Overmorgen, 2020).

Foto 14 Huidige kreek gelegen tussen Kooisteebos en plangebied; aan de noordzijde de natuurvriendelijke oever van de kreek.

- Ontsluitingsweg met houtwallen bestaande uit inheemse soorten aan de noordkant van het terrein. Soorten die hiervoor gebruikt kunnen worden en die ook nu al in het gebied voorkomen, zijn: eenstijlige meidoorn, lijsterbes, hazelaar, schietwilg, haagbeuk, gelderse roos, veldesdoorn ('spaanse aak') en rode kornoelje. Andere inheemse struiken die voorkomen in Zuid-Holland en

passen bij de groeiplaats die hiervoor gebruikt kunnen worden, zijn: kardinaalsmuts, gewone lijsterbes, inheemse vogelkers, sleedoorn, sporkehout en gewone vlier. Het is ook mogelijk om enkele inheemse rozensoorten te planten in de haag, zoals hondsroos of egelantier; echter, deze soorten zijn moeilijker te snoeien vanwege de doorns. Belangrijk is om hierbij autochtoon plantmateriaal te gebruiken; dit is onder andere verkrijgbaar via de genenbank van Staatsbosbeheer in Roggebotzand. Bij het beheer van de houtwallen is het belangrijk dat de struiken in bloei komen en dat de snoei gefaseerd uitgevoerd wordt.

- Natuurlijk beheer open gebied met laanbomen

Langs de Noordse Molenweg is laanbeplanting voorzien met aansluitend een open gebied aan weerszijden van de weg (zie figuur 8).

Welk type grasland zich kan ontwikkelen in het open gebied is afhankelijk van de huidige grondsoort, het nutriëtniveau van de grond, de schaduwrijkheid en de ambitie die men voor het terrein heeft. Uit de bodemkaart blijkt dat in het gebied twee bodemtypen onderscheiden zijn:

- Oostelijk van Noordse Molenweg: Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5 - Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5 -
- Westelijk van de Noordse Molenweg: Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 2 - Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop

Op basis van dit bodemtype en de nutriëntenrijkdom van de grond is een ontwikkeling mogelijk van grote vossenstaart tot glanshaverhooilanden, afhankelijk van het beheer (zie tabel 2). Deze graslanden bevatten meer bloemen en grassoorten (voor een impressie: zie Foto 15).

Foto 15 Enkele voorbeelden van kruidenrijke graslanden.

Geadviseerd wordt om voor aanleg de bovengrond in het middendeel te verwijderen, in ieder geval de bouwvoor (15 cm). Na bodemkundig onderzoek kan eventueel besloten worden meer van de toplaag te verwijderen. Deze grond kan gebruikt worden voor het ophogen van de wallen. Reden om de grond af te graven, is dat de huidige grond is gebruikt als landbouwgrond en daardoor erg voedselrijk is. Gezien het jarenlange landbouwkundige gebruik als akker en de soortensamenstelling in de omgeving, is het niet te verwachten dat bij alleen afgraven zich snel een soortenrijk grasland zal ontwikkelen; daarom is het verstandig om dit proces te versnellen door het terrein in te zaaien.

Het graszaad dient dun ingezaaid te worden, max 1/3 van de normale hoeveelheid. Daarmee krijgen andere soorten ook een kans. In bijlage 2 is een lijst gegeven van soorten uit ontwikkelingsfase 2, 3

en 4 van de op deze grond van nature voorkomende soorten. Deze soorten zijn eenvoudig verkrijgbaar via Cruydhoeck of Biodivers. In de bijlage is tevens aangegeven of deze soorten voorkomen in de bestaande mengsels van deze bedrijven.

Tabel 2 Ontwikkelingsfase kruidenrijkgrasland op kalkhoudende gronden (midden-droog tot vochtig) (Schipper et al., 2019).

Fase ontwikkeling kruidenrijk grasland	Plantengemeenschap
Fase 1	Rompgemeenschap van Ruwbeemdgras + Engels raaigras
Fase 2	Klasse 16-Glanshaver
Fase 3	Rompgemeenschap 16 B Glanshaver+ Groot streepzaad (midden droog) Rompgemeenschap 16 A Grote vossenstaart + echte koekoeksbloem (vochtig)
Fase 4	16 Bb Glanshaververbond

Als men wil aansluiten met de laan op het Kooisteebos is het goed om voor de laanbomen langs de Noordse Molenweg een gemengde laan aan te planten met soorten zoals eik, linde en beuk. Hierdoor zal het uitzicht van de laan misschien minder strak ogen, maar vanuit biodiversiteitspunt, ziekte en plaaggevoeligheid is een gemengde laan beter. Deze soorten komen ook voor in het Kooisteebos. In de laan kunnen tevens al enkele vleermuiskasten en kasten voor broedvogels opgehangen worden, omdat het enige tijd zal duren voordat de bomen oud genoeg zijn om nestgelegenheid te bieden. Als men wil aansluiten op het polderlandschap is het raadzaam om een rij wilgen te planten; dit wordt ook in het voorstel voor landschappelijke inrichting aangeraden. Hierbij is het wel wenselijk om deze wilgen te knotten. Soorten die gebruikt kunnen worden, zijn schietwilg (*Salix alba*), kraakwilg (*Salix fragilis*), bindwilg (schietwilg x kraakwilg), grauwe wilg (*Salix cinerea* subsp. *cinerea*), rossige wilg (*Salix cinerea* subsp. *oleifolia*, ook wel roestige wilg genoemd), bittere wilg (*Salix purpurea*), laurierwilg (*Salix pentandra*), amandelwilg (*Salix triandra*) en katwilg (*Salix viminalis*). Hierbij dient het beheer wel gefaseerd uitgevoerd te worden, zodat niet alle wilgen op hetzelfde moment geknot worden. Daarom wordt aanbevolen om snoei-beheer op maat te maken, bijvoorbeeld de eerste drie bomen snoeien, de daaropvolgende drie niet etc., om vervolgens pas in het vierde jaar weer de snoeicyclus te herhalen. Op die manier zijn er elk jaar binnen 100 m (de meeste wilde bijen soorten hebben een actieradius van ongeveer 100 m) van overwinteringshabitat bloeiende wilgen aanwezig (Ottburg & Lammertsma, 2019).

Foto 16 *Huidige grindweg (Noordse Molenweg) waarlangs de bomen komen te staan, met op de achtergrond het Kooisteebos.*

- Wallen: kruidenrijke vegetatie met hier en daar wat struweel. De noord-zuidelijke wallen (0 NAP) lopen langzaam omhoog in de hoeken waar deze aansluiten op de wallen (+0,5 NAP) aan de zuidooststrand, deze zijn 0,5 m hoger (2 m vanaf maaiveld) dan de andere wallen (1,5 m vanaf maaiveld). Indien grond voor de wallen gebruikt wordt van het middendeel is het wel belangrijk om over deze laag een voedselarmere afdeklaag aan te brengen van 30-40 cm.

Welk typen kruidenrijke graslanden zich kunnen ontwikkelen op de wallen is afhankelijk van de gebruikte grond. Het is hierbij echter aan te raden om aan te sluiten bij de bodemsoort die voorkomt in de omgeving of bij vergelijkbare wallen in Zeeland.

In potentie kan zich op deze wallen grasland ontwikkelen, variërend van een kruidenrijk grasland, een glanshaverhooiland of zelfs bloemrijke dijk.¹⁴ Op basis van de vegetatie in de omgeving is een lijst van soorten voorgesteld die reeds in het gebied voorkomen en deze is gecombineerd met een lijst van soorten die ook karakteristiek zijn voor binnendijken in de regio (met name Zeeland). Deze soorten kunnen ingezaaid worden via mengsels van Cruydhoeck of Biodivers.

¹⁴ Natuurdoeltypen

- Rijbanen/onderhoudsbanen tussen de zonnepanelen in.

Gezien de geringe breedte van de onderhoudsbanen gelegen tussen de zonnepanelen zijn hier de mogelijkheden voor het ontwikkelen van een kruidenrijke vegetatie gering. Veel van de soorten die worden voorgesteld voor de wallen hebben een relatief zonnige standplaats nodig. Onder de panelen (ruimte varieert van 1 cm tot 15 cm) zal zich door de schaduw zeer weinig vegetatie ontwikkelen (zie foto 17). Belangrijk is om een maximale diversiteit te behalen, dat er een maaibeheer gevoerd wordt en niet dat er begraaasd wordt met schapen, zoals op sommige terreinen het geval is (zie onderstaande foto's).

Foto 17 Beeld van de begroeiing van zonnepark Zierikzee met oost-west-opstelling en vergelijkbare afstand tussen de panelen die tevens begraaasd wordt met schapen (Bron: Friso van der Zee).

- **Overige maatregelen voor specifieke soorten**

Om de biodiversiteit in het gebied te verhogen, kan overwogen worden om een aantal nestkasten voor roofvogels te plaatsen in het zonnepark. In aanvulling daarop kan gekeken worden of er geen ijsvogelwand gemaakt kan worden in de natuurvriendelijke oever die aan de noordkant van het zonnepark wordt aangelegd. De ijsvogel wordt gesignaleerd langs de beek. Het aanleggen van een ijsvogelwand is niet ingewikkeld. Er is een advies over de aanleg, controle en onderhoud van ijsvogelwanden beschikbaar.¹⁵ Het enige risico is dat recreanten die over het pad langs de andere zijde van de kreek wandelen de vogels tijdens het broedseizoen verstoren.

¹⁵ Vogelbescherming. Aanleg, controle en onderhoud van ijsvogelwanden.
<https://www.vogelbescherming.nl/docs/9bdc96e9-8cd9-4c1c-bbc2-6c70ea35db85.pdf>

Literatuur

BSR Advies, no date. Vleermuisverblijf Doorn.

https://www.vleermuizenindestad.nl/sites/default/files/imce/nieuwewebsite/Zoogdiersoorten/Vleermuizen%20algemeen/img/Winterverblijf_bSR.pdf

Ecochore Natuurtechniek, 2019. Quickscan natuuronderzoek Realisatie zonnepark Farm Frites in Hellevoetsluis. In het kader van de Wet Natuurbescherming 'soortenbescherming' en voorafweging 'gebiedenbescherming'.

Hoogheemraadschap van Rijnland, 2010. Natuurvriendelijke oevers. Handreiking voor ontwerp, aanleg, inrichting, beheer en onderhoud.

NKWK; Nationaal Kennis en innovatie programma Water en Klimaat (2020); Kennis Portaal Ruimtelijke Adaptatie. Toolbox Klimaatbestendigestad.

<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/hulpmiddelen/overzicht/toolbox-ks/>

Ottburg F. & D. Lammertsma, 2019. De bijvriendelijke geluidswal bij Farm Frites. Bijenhelpdesk.

<https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/553223>

Overmorgen, 2020. Zonnepark Farm Frites, Oudenhorn, Gemeente Hellevoetsluis. Ruimtelijke onderbouwing.

Probos, 2020. FACTSHEETS Kostenindicatie aanleg nieuw bos en landschapselementen.

Schippers, Wim; Ingeborg Bax; Monte Gardeniers. Ontwikkelen van kruidenrijk grasland. Bureau Groenschrift, 2012

Bijlage 1 Lijst van ingezaaide en aangeplante soorten Natuurdijk

Beplanting dijk:

Salix alba 'Liempde'	12-14 Ho.W.	25 stuk
Crataegus monogyna	60-100 W	320 stuk
Viburnum Opulus	60-100 W	320 stuk
Symphoricarpus Orbiculatus	60-80 W	320 stuk
Amelanchier lamarkii	60-80 W	640 stuk
Ligustrum ovalifolium	60-80 W	640 stuk
Euonymus europaeus	60-100 W	320 stuk
Quercus Robur	60-80 W	320 stuk
Salix cinerea	60-100 W	160 stuk
Sorbus aucuparia	60-100 W	320 stuk
Sambucus nigra	60-80 W	160 stuk
Aronia melamocarpa	40-60 W	640 stuk

Voorkant dijk gezien vanaf fabriek:

4150M²

Bloemen mengsel Cruijd Hoeck G2 6,5KG

Bloemen mengsel A6 15% toevoegen 975GR

Vak onder Knotwilgen:

750M² mengsel E = 1,125 KG

Samenstelling mengsel: 30-75cm

Gipskruid	wit
Vergeet-mij-niet	blauw
Wilde Akelei	gemengd roze
Jacobs ladder	blauw
Moerasspirea	wit
Bolderik	lila
Pekbloem	rood
Avondkoekoeksbloem	wit
Judaspenning	paars
Hondstong	blauw
Juffertje int groen	blauw
Fluitenkruid	wit
Blauw vlas	blauw
Kroonkruid	blauw/lila/wit
Violier	rood/roze
Kamille	wit
Muskuskaasjeskruid	roze
Vingerhoedskruid	roze
Wilde geranium	blauw
Phacelia	zachtblauw
Kraailook	rood/lila
Look zonder look	wit
Korenbloem	blauw
Boekweit	blauw/wit/roze
Echte Tijm	roze
Wilde peen	wit
Beemdkroon	paars/lila
Wilde Lupine	lichtblauw

Vak achterkant tegen sloot aan:

3012,5M² Bloemmengsel D = 6,025KG

Samenstelling mengsel: 20-40CM

Witte cultuur klaver	wit
Rode cultuurklaver	rood
Akkerhoornbloem	wit
Gewone Margriet	wit
Kleine Leeuwentand	geel
Vlasbekje	geel
Gele morgenster	geel
Gewoon Biggenkruid	geel
Geel Walstro	geel
Sint Janskruid	geel
Wouw	geel
Blaassilene	wit
Wede	geel
Zwarte Toorts	geel
Weide havikskruid	oranje
Wilde Marjolein	rood
Roodvlas	rood
Pastinaak	geel/groen
Slaapmutsje	oranje
Agrimonie	geel

Vak onder fruitbomen:

1200M² bloemmengsel A = 1,8KG

Samenstelling mengsel: 50/70 CM

Gipskruid	wit
Vergeet-mij-niet	lichtblauw
Lupine	donkerblauw
Pekbloem	roze
Korenbloem	hemelsblauw
Jacobsadder	donkerblauw
Zilverdille	wit
Hoofdjesgilla	blauw
Muskuskaasjeskruid	roze
Avondvioier	lila tint
Blauwvlas	hemelsblauw
Schildzaad	wit
Centaurei	roze
Avondkoekoeksbloem	wit
Koriander	roze wit
Zeevioier	lila
Hondstong	blauw
Duizendblad	wit
Juffertje int groen	blauw

Vak bij zwurfkeien en Lindenbomen:

950M² bloemmengsel F = 1,425KG

Samenstelling mengsel: 30-75CM

Look zonder look	wit
Judaspenning	paars/wit
Fluitenkruid	wit
Witte klaver	wit
Pastinaak	groen
Avondkoekoeksbloem	wit
Damastbloem	wit

Duizendblad	wit
Witte Lupine	wit
Wilde peen	wit
Grote bevernel	wit
Valeriaan	roze/wit
Wolfspoot	wit
Engelwortel	wit
Boekweit	wit/roze
Schildzaad	wit
Wilde Bertram	wit
Kraailook	paars

594M² Bloemmengsel C = 1,2KG

Samenstelling bloemmengsel: 50/70CM

Bolderik	paars
Ridderspoor	blauw
Lupine	wit
Cichorei	hemelsblauw
Vingerhoedskruid	roze/wit
Margriet	wit
Lavatera	roze
Duizendblad	wit
Karwei	wit/roze
Gipskruid	roze
Koekruid	roze
Pastinaak	geel/groen
Esparcette	lila
Dagkoekoeksbloem	roze

Bijlage 2 Soortenlijst gebied

Amfibieën	
1	Bruine kikker
2	Gewone pad
3	Groene kikker (Onb.)
4	Kleine watersalamander

Dagvlinders	
1	argusvlinder
2	atalanta
3	bont zandoogje
4	boomblauwtje
5	bruin blauwtje
6	bruin zandoogje
7	citroenvlinder
8	dagpauwoog
9	distelvlinder
10	gehakkelde aurelia
11	groot koolwitje
12	hooibeestje
13	icarusblauwtje
14	klein geaderd witje
15	klein koolwitje
16	kleine vos
17	kleine vuurvlinder
18	koevinkje
19	koninginnenpage
20	landkaartje
21	oostelijke vos
22	oranje zandoogje
23	oranjetipje
24	zwartsprietdikkopje

Insecten - Libellen	
1	Azuurwaterjuffer
2	Bruinrode heidelibel
3	Gewone oeverlibel
4	Houtpantserjuffer
5	Kleine roodoogjuffer
6	Lantaarntje
7	Paardenbijter
8	Platbuik
9	Steenrode heidelibel
10	Variabele waterjuffer
11	Vuurjuffer
12	Vroege glazenmaker

Nachtvlinder	
1	agaatvlinder
2	bonte bessenvlinder
3	gamma-uil
4	gewone spikkelspanner
5	grijze stipspanner
6	hermelijnvlinder
7	huismoeder
8	kolibrievlinder
9	ligusterpijlstaart
10	lindepijlstaart
11	oranje wortelboorder
12	paardenbloemspanner
13	piramidevlinder
14	rood weeskind
15	taxusspikkelspanner
16	wapendrager
17	witvlakvlinder
18	Buxusmot
19	Muntvlindertje
20	satijnlichtmot
21	Yponomeuta

Geleedpotigen & insecten	
1	Aziatisch lieveheersbeestje
2	Behaarde bladsnuitkever
3	Bladpootwants
4	Blauwe aspergekever
5	Boomsprinkhaan
6	Brandnetelblindwants
7	Brede kronkel
8	Bruine sprinkhaan
9	Corizus
10	Donacia
11	Donker soldaatje
12	Dovenetelwants
13	Elfstippelig lieveheersbeestje
14	Elzenhaantje
15	Geblokte glasvleugelwants
16	Gewone opropissebed
17	Gewone staartspin
18	Graphosoma
19	Grauwe schildwants
20	Groene schildwants
21	Groene struiksnuitkever
22	Groot goudhaantje
23	Grote groene sabelsprinkhaan
24	Heidelieveheersbeestje
25	Huiskrekel
26	Huiszebraspin
27	Kleefkruidgraafwants
28	Kleine wespenboktor
29	Krasser
30	Kruisspin
31	Langsprietgraswants
32	Miersikkelwants
33	Mystacides
34	Rode smalbok
35	Roodkopvuurkever
36	Rozemarijngoudhaantje
37	Ruwe pissebed
38	Schaakbordlieveheersbeestje
39	Smalle randwants
40	Stokroossnuitkever
41	Struiksprinkhaan
42	Tienstippelig lieveheersbeestje
43	Tijgervlokreeft
44	Tuimelaar
45	Tweestippelig lieveheersbeestje
46	Variabele dwergschaduwants
47	Viervleklikeveheersbeestje
48	Vuurwants

49	Zevenstippelig lieveheersbeestje
50	Zuidelijk spitskopje
51	Zuidelijke boomsprinkhaan
52	Blinde bij
53	Citroenpendelvlief
54	Doodskopzweefvlief
55	Enkele-bandzweefvlief
56	Gele halvemaanweefvlief
57	Gewone driehoeksweefvlief
58	Gewone pendelvlief
59	Groen verdrupje
60	Grote langlijf
61	Grote narcisvlief
62	Hommelbijvlief
63	Kegelbijvlief
64	Kleine bijvlief
65	Kleine langlijf
66	Menuetzweefvlief
67	Moeraspendelvlief
68	Prachtwapenvlief
69	Snorzweefvlief
70	Stadsreus
71	Terrasjes-kommazweefvlief
72	Weidevlekoog
73	Witte halvemaanweefvlief
74	Zilveren blaaskop

Wespen, Bijen	
1	Akkerhommel
2	Bijenwolf
3	Boomhommel
4	Episyron
5	Gehoornde metselbij
6	Gewone koekoekshommel
7	Goudpootzandbij
8	Groefbijendoder
9	Grote bladsnijder
10	Grote klokjesbij
11	Honingbij
12	Ichneumon
13	Lichte wilgenzandbij
14	Moshommel
15	Rode wesp
16	Roodbuikje
17	Roodgatje
18	Sierlijke wespbij
19	Steenhommel
20	Tuinhommel
21	Tweekleurige zandbij
22	Vosje
23	Weidehommel
24	Witbaardzandbij
25	Lathyrusbij
26	Meidoornzandbij
27	Rosse metselbij

Vissen	
1	Baars
2	Bittervoorn
3	Blankvoorn
4	Diklipharer
5	Karper
6	Rietvoorn
7	Siberische steur
8	Snoekbaars
9	Tiendornige stekelbaars
10	Vetje
11	Zeelt
12	Driedoornige stekelbaars

Weekdieren, Land- en zoetwatermollusken	
1	Gekielde loofslak
2	Gevlekte akkerslak
3	Gewone tuinslak
4	Grote glansslak
5	Grote poelslak
6	Spaanse aardslak
7	Tijgerslak

Zoogdieren, Overige zoogdieren	
1	Bever
2	Bosmuis
3	Bunzing
4	Egel
5	Haas
6	Huismuis
7	Huisspitsmuis
8	Konijn
9	Mol
10	Muskusrat
11	Veldmuis
12	Gewone dwergvleermuis
13	Laatvlieger
14	Ruige dwergvleermuis
15	Watervleermuis

Broedvogels	
1	Blauwborst
2	Blauwe Reiger
3	Bontbekplevier
4	Boomkruiper
5	Bosrietzanger
6	Braamsluiper
7	Bruine Kiekendief
8	Ekster
9	Fazant
10	Fitis
11	Fuut
12	Gaaï
13	Gierzwaluw
14	Goudhaan
15	Grasmus
16	Grauwe Gans
17	Groene Specht
18	Groenling
19	Grote Bonte Specht
20	Heggenmus
21	Houtduif
22	Huismus
23	Huiszwaluw
24	Kauw
25	Kievit
26	Kleine Karekiet
27	Kleine Mantelmeeuw (graellsii)
28	Knobbelzwaan
29	Koekoek
30	Kokmeeuw
31	Koolmees
32	Krakeend
33	Kuifeend
34	Meerkoet
35	Merel
36	Muskuseend
37	Pimpelmees
38	Putter
39	Rietgors
40	Rietzanger
41	Ringmus
42	Roek
43	Roodborst
44	Scholekster
45	Slobeend
46	Sperwer

47	Spotvogel
48	Spreeuw
49	Staartmees
50	Stadsduif
51	Stormmeeuw
52	Tjiftjaf
53	Tuinfluit
54	Turkse Tortel
55	Vink
56	Waterhoen
57	Wilde Eend
58	Winterkoning
59	Witte Kwikstaart
60	Zanglijster
61	Zilvermeeuw
62	Zwarte Kraai
63	Zwarte Roodstaart
64	Zwartkop

Vaatplanten	
1	Akkerdistel
2	Akkerkers
3	Akkerkool
4	Akkermelkdistel
5	Akkervergeet-mij-nietje
6	Akkerwinde
7	Alsemambrosia
8	Amerikaans krentenboompje
9	Behaarde boterbloem
10	Beklierde basterdwederik
11	Bergbasterdwederik
12	Bermooievaarsbek
13	Bezemkruid
14	Bijvoet
15	Bitterzoet
16	Blaartrekkende boterbloem
17	Bleke klapproos
18	Bosrank
19	Brede wespenorchis
20	Bultkroos
21	Canadese fijnstraal
22	Canadese kornoelje
23	Dauwbraam
24	Dijkviltbraam
25	Donkere ooievaarsbek
26	Draadereprijs
27	Duinriet
28	Duizendblad
29	Echte kamille
30	Echte valeriaan
31	Eenstijlige meidoorn
32	Engels raaigras
33	Es
34	Europese hanenpoot
35	Fioringras
36	Fluitenkruid
37	Geel nagelkruid
38	Gehoornde klaverzuring
39	Geknikte vossenstaart
40	Gekroesde melkdistel
41	Gelderse roos
42	Gele lis
43	Gele plomp
44	Gestreepte witbol
45	Gevlekte rupsklaver
46	Gewone berenklauw
47	Gewone bermzegge
48	Gewone brunel

49	Gewone ereprijs
50	Gewone esdoorn
51	Gewone glanshaver
52	Gewone hoornbloem
53	Gewone klit
54	Gewone kropaar
55	Gewone margriet
56	Gewone melkdistel
57	Gewone pastinaak
58	Gewone raket
59	Gewone reigersbek
60	Gewone rolklaver s.s.
61	Gewone smeewortel
62	Gewone vlier
63	Gewoon biggenkruid
64	Gewoon jakobskruid
65	Gewoon langbaardgras
66	Gewoon reukgras
67	Gewoon struisgras
68	Gewoon timoteegras
69	Gewoon varkensgras
70	Glad walstro
71	Glanshaver
72	Greppelrus
73	Grof hoornblad
74	Groot kaasjeskruid
75	Grote brandnetel
76	Grote ereprijs
77	Grote klapproos
78	Grote ratelaar
79	Grote vossenstaart
80	Grote weegbree
81	Grote zandkool
82	Haagliguster
83	Haagwinde
84	Harig knopkruid
85	Harig wilgenroosje
86	Hazelaar
87	Heelblaadjes
88	Heemst
89	Heen
90	Heermoes
91	Heggenrank
92	Herderstasje
93	Herik
94	Hondsdrif
95	Hop

96	Hopklaver	145	Noorse esdoorn
97	IJle dravik	146	Oeverzegge
98	Italiaans raaigras	147	Overblijvende ossentong
99	Italiaanse aronskelk	148	Paardenbloem
100	Jakobskruiskruid / Duinkruiskruid	149	Paarse dovenetel
101	Japanse duizendknoop	150	Paarse morgenster
102	Japanse sierkwee	151	Peen
103	Kamgras	152	Peer
104	Kantige basterdwederik	153	Perzikkruid
105	Kleefkruid	154	Peterselievlier
106	Klein hoefblad	155	Pinksterbloem
107	Klein kaasjeskruid	156	Pitrus
108	Klein kroos	157	Platte rus
109	Klein kruiskruid	158	Raapzaad
110	Klein streepzaad	159	Ratelpopulier
111	Kleine klaver	160	Reuzenberenklauw
112	Kleine ooievaarsbek	161	Ridderzuring
113	Kleine varkenskers	162	Riet
114	Kleine veldkers	163	Rietgras
115	Klimop	164	Rietzwenkgras
116	Kluwenhoornbloem	165	Rimpelroos
117	Knolboterbloem	166	Robertskruid
118	Knoopkruid	167	Rode klaver
119	Kompassla	168	Rode kornoelje
120	Koninginnekruid	169	Rode spoorbloem
121	Koolzaad	170	Rood guichelheil
122	Kraailook	171	Rood zwenkgras
123	Kransgras	172	Ruige zegge
124	Kroontjeskruid	173	Ruw beemdgras
125	Kruipende boterbloem	174	Ruwe berk
126	Kruipertje	175	Scherpe boterbloem
127	Kruipklokje	176	Schietwilg
128	Kruisdistel	177	Schijfkamille
129	Kruldistel	178	Schijnaardbei
130	Krulzuring	179	Schijnpapaver
131	Kweek	180	Sleedoorn
132	Late guldenroede	181	Slipbladige ooievaarsbek
133	Liggende klaver	182	Smalle / Vergeten / Voederwikke
134	Liggende vetmuur	183	Smalle weegbree
135	Look-zonder-look	184	Speerdistel
136	Luzerne	185	Stijf straatliefdegras
137	Madeliefje	186	Stinkende gouwe
138	Mannetjesvaren	187	Straatgras
139	Melganzenvoet	188	Taxus
140	Melkdistel (G)	189	Tuinakelei
141	Moederkruid	190	Tuinjudaspenning
142	Moeraskers	191	Tuinwolfsmelk
143	Muurleeuwenbek	192	Valse voszegge
144	Muurpeper		

193	Veenwortel
194	Veldbeemdgras
195	Veldereprijs
196	Veldgerst
197	Veldlathyrus
198	Veldzuring
199	Vertakte leeuwentand
200	Vijfvingerkruid
201	Vogelkers
202	Vogelmuur
203	Vogelwikke
204	Walstroleeuwenbek
205	Watermunt
206	Waterpunge
207	Wilde kardinaalsmuts
208	Wilde lijsterbes
209	Wilgenroosje
210	Wit vetkruid
211	Witte dovenetel
212	Witte honingklaver
213	Witte klaver
214	Witte waterlelie
215	Wolfspoot
216	Zachte dravik
217	Zachte ooievaarsbek
218	Zeegroene rus
219	Zeekweek
220	Zeeraket
221	Zevenblad
222	Zilte rus
223	Zilverschoon
224	Zoete kers
225	Zomereik
226	Zomerlinde
227	Zompvergeet-mij-nietje
228	Zwanenbloem
229	Zwarte braam
230	Zwarte els
231	Zwarte mosterd
232	Zwarte nachtschade s.s.

Bijlage 3 Voorstel soorten middenstuk en wal

Bij de ontwikkeling van de lijst is gekeken naar welke planten behoren bij de ontwikkeling van kruidenrijk grasland op kalkrijke en kalkhoudende gronden (richting fase 3 en 4) volgens Schippers (2012). Dit is vergeleken met de kenmerkende soorten van de drie natuurdoeltypen [N12.01 Bloemdijk](#), [N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland](#) en [N12.03 Glanshaverhooiland](#) en met de soortenlijst in de directe omgeving en de soorten op de bloemrijke dijken in Zeeland (voor de wal). Op basis hiervan is een advies opgesteld voor het middenstuk en de wal. Geadviseerd wordt om soorten in te zaaien die:

- indicatief zijn voor kruidenrijk grasland op deze bodem;
- voorkomen in de omgeving;
- niet makkelijk zich verspreiden via de wind.

Grassen die toenemen bij ontwikkeling naar glanshaverhooiland (fase 4)	Ontwikkelingsfase	Kwalificerende soorten natuurdoeltypen	Rapport Zeeland	Omgeving	Advies middenstuk	Advies wal	Mengsel Cruydtboek	Mengsel Biodivers
glanshaver	fase 2-4			x	X	X	NGW3	
grote vossenstaart	fase 2-4			x	X	X	NGW1	
kamgras	fase 2-4	kruidenrijk grasland	x	x				
kropaar	fase 2-4		x	x				
veldbeemgras	fase 2-4			x				
gewoon struisgras	fase 3-4			x	X	X		B103
goudhaver	fase 3-4	glanshaver-hooiland			X	X	NGW3	B103
reukgras	fase 3-4			x	X	X	NGW1	B103
rood zwenkgras	fase 3-4			x	X	X	NGW3	B103
zachte haver	fase 3-4							

Kruiden die toenemen bij ontwikkeling naar glanshaverhooiland (fase 4)	Ontwikkelingsfase	Kwalificerende soorten natuurdoeltypen	Rapport Zeeland	Omgeving	Advies middenstuk	Advies wal	Mengsel Cruydhoeke	Mengsel Biodivers
gewone hoornbloem	fase 2-4			x	A	A		
hondsdrif	fase 2-4			x	A	A		
kruipe boterbloem	fase 2-4			x				
madelief (niet zaaien)	fase 2-4			x				
paardenbloem (niet zaaien)	fase 2-4			x	W	W		
scherpe boterbloem	fase 2-4			x	X	X	G2	B103
veldzuring	fase 2-4			x				
vertakte leeuwentand	fase 2-4			x	X	X	G2	
vijfvingerkruid	fase 2-4			x	A	A		
akkerhoornbloem	fase 3-4		x					
akkerwinde	fase 3-4			x	A	A		
berenklauw	fase 3-4			x	X	x	G2	
duizendblad	fase 3-4			x	X	X	G2	B103
fluitenkruid	fase 3-4			x	X	X	G2	
geel walstro	fase 3-4	glanshaver-hooiland	x					
gele morgenster	fase 3-4					?	G2	
gewonde hopklaver	fase 3-4			x	X	x		B103
gewone ereprijs	fase 3-4			x	A	A		
gewone rolklaver	fase 3-4			x	X	X		B103
glad walstro	fase 3-4		x	x	X	X		B103
grasklokje	fase 3-4	glanshaver-hooiland	x					
groot streepzaad	fase 3-4	glanshaver-hooiland				?		B103
heermoes	fase 3-4		x	x	W	W		
jacobskruid (inzaaien?)	fase 3-4			x				
kattendoorn	fase 3-4	glanshaver-hooiland						
klein streepzaad	fase 3-4			x	X	X	G2	
kleine bevernel	fase 3-4		x					
kleine klaver	fase 3-4			x	X	X		B103
knoopkruid	fase 3-4	kruidrijk grasland	x	x	X	X	G2	B103
kraailoek	fase 3-4			x	X	X		B103
wilde margriet	fase 3-4	glanshaver-hooiland, kruidrijk grasland	x	x	X	x	G2	B103
rode klaver	fase 3-4			x	X	x	G2	B103
ruige weegbree	fase 3-4	glanshaver-hooiland		x	X	x		B103
sikkelklaver	fase 3-4		x	x	A	A		
smalle weegbree	fase 3-4					?	G2	B103
veldlathyrus	fase 3-4			x	X	X		B103
Veldsalie	fase 3-4	glanshaver-hooiland, bloemdijk	x	x	A	A		
voelwikkie	fase 3-4			x	X	X	G2	B103
wilde kruisdistel	fase 3-4							
wilde peen	fase 3-4			x	X	X	G2	B103
zachte ooievaarsbek	fase 3-4			x	A	A		

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 3065
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers (5.500 fte) en 12.500 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Rapport 3065
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers (5.000 fte) en 12.500 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.