

# Natuurontwikkeling Duiven



**Door:** Rinske Hekstra, Thijs van Hofslot, Sam Privett,  
Demi Wanet, Wouter Winkel

**In opdracht van:** Stichting de Mooie Gronden en  
Hogeschool van Hall Larenstein

**Datum:** april '22

## Voorwoord

Dit rapport is onderdeel van het plan van het buurtinitiatief Stichting De Mooie Gronden. In het plan van buurtinitiatief Stichting de mooie gronden valt onze opdracht om de biodiversiteit en natuurkwaliteit te verhogen en te kijken naar de mogelijkheid voor een voedselbos.

Wij zijn een groep studenten van Van Hall Larenstein. Aan ons is gevraagd om het onderzoek uit te voeren. Wij hebben zelf interesse in voedselbossen en zien er veel waarde in voor de biodiversiteit en natuurkwaliteit. We willen deze graag zo hoog mogelijk krijgen, de uitvoering van dit onderzoek heeft ons veel inzage en kennisgegeven.

Dit rapport is opgesteld voor het buurtinitiatief Stichting De Mooie Gronden, Gemeente Duiven en mensen die geïnteresseerd zijn in het plan van Stichting De Mooie Gronden.

Wij willen graag Merlijn de Jonghe bedanken voor het aanleveren van belangrijke documenten en het geven van een duidelijke richtlijn voor het onderzoek. Daarnaast ook lof voor Suzanne van der Meulen, voor het uitlenen van haar diepgaande kennis over benodigdheden omtrent voedselbossen en de aanlevering van bruikbare documentatie hieromtrent. Als laatste gaat ook veel dank van ons uit naar Nick Pruijn, voor de goede begeleiding tijdens de loop van dit project.

Velp, April 2022

## Samenvatting

Stichting De Mooie Gronden heeft een gebied van 100 hectare landbouwgrond tussen Duiven en Westervoort aangegeven voor dit project. Het burgerinitiatief heeft interesse in natuur-inclusieve kringlooplandbouw en is benieuwd naar de mogelijkheden om de huidige situatie hiernaar om te vormen, in samenwerking met de lokale boeren. In dit verslag wordt het onderzoek vastgelegd en advies gegeven over hoe men dit het beste aan kan pakken. De huidige landbouw zorgt ervoor dat de potentiële ecologische waarde van het projectgebied niet optimaal benut wordt. Het burgerinitiatief heeft de opdracht gegeven om te kijken naar de kansen voor de natuur op deze locatie. Er is onderzoek gedaan naar de aanleg van een voedselbos in het gebied. Tevens is er onderzocht hoe de aanwezige waterlopen natuurlijker gemaakt kunnen worden. Het onderzoek bestaat uit veldexcursies, interviews, literatuuronderzoek en bezoeken aan reverentiegebieden. Op het moment is de vegetatie in het project-gebied vrij eentonig. De waterloop heeft relatief steile oevers en hierdoor ook een geringe soortensamenstelling. Het waterpeil staat vrij hoog, dit is nodig voor de landbouw in het gebied.

De grond bestaat voornamelijk uit zware klei en is voedselrijk door bemesting in de landbouw.

Om de natuurlijkheid van de waterloop te verbeteren zal de oever verbreedt en vlakker gemaakt worden. Hierdoor wordt ontstaat er meer verschil en waterdiepte en krijgen moerasplanten meer kans om zich te vestigen. Voor de aanleg van het voedselbos is er een soortenlijst samengesteld waarbij er rekening is gehouden met de bodemeigenschappen en grondwaterstand. Uit deze onderzoeken is een advies ontstaan welke uitgebreid staat omschreven in het verslag.

## Contents

Voorwoord.....	1
Samenvatting.....	2
Inleiding .....	5
Methodiek .....	6
Onderzoeksresultaten .....	7
Fysieke kenmerken.....	7
Mensenwensen .....	8
Stakeholder-analyse.....	8
BULG-analyse .....	10
Randvoorwaarden.....	11
Natuurlijke randvoorwaarden .....	11
Wettelijke randvoorwaarden.....	11
Financiën .....	13
Referenties .....	15
Voedselbos landgoed hogeschool van Hall Larenstein (HVHL) .....	15
Voedselbos Ecovredegaard .....	15
De hoge Vught polder .....	15
Programma van eisen.....	17
Advies .....	18
Communicatie .....	18
Het ontwerp .....	18
Literatuurlijst .....	20
Bijlages.....	22
Bijlage 1: Methode .....	22
Bijlage 2: Programma van Eisen .....	23
Bijlage3: Nvivo.....	0
Bijlage 4: Interviews .....	0
Milieuvrienden Duiven.....	0
Interview Horsterhof .....	1
Samenvatting interview Merlijn .....	3
Interview met Suzanne .....	4
Interview Ecovredegaard .....	6
Interview Toon Sadelhoff.....	9
Bijlage 5: Formulier 8 T's, belangenbijeenkomst .....	11
Bijlage 6: Basiskaart.....	12
Bijlage 7: Bodemkaart .....	13
Bijlage 8: pH-metingen .....	14

Bijlage 9: Grondwaterstand kaart .....	0
Bijlage 10: Ontwerp natuurontwikkeling Duiven .....	0
Bijlage 11: Wetgeving.....	1
Bijlage 12: Subsidies .....	3
Bijlage 13: Potentiele vegetatielijst.....	4

## Inleiding

Stichting De Mooie Gronden heeft een gebied van 100 hectare landbouwgrond tussen Duiven en Westervoort, aangewezen voor natuurontwikkeling en vrijetijdsbesteding (burgerinitiatief, April 2021). Het burgerinitiatief heeft interesse in natuur-inclusieve kringlooplandbouw en is benieuwd naar de mogelijkheden om de huidige situatie hiernaar om te vormen in samenwerking met de lokale boeren.

Net zoals in de rest van Nederland is in het project-gebied de landbouw met de jaren intensiever geworden. Uit statistieken van het CBS (2020) blijkt dat de biodiversiteit op landbouwgronden de afgelopen eeuw sterk is afgenomen. De huidige landbouw zorgt ervoor dat het project-gebied niet optimaal benut wordt in haar potentiële ecologische waarde. Het burgerinitiatief ziet dit graag veranderen en heeft de opdracht gegeven om te kijken naar de kansen voor de natuur op deze locatie.

In dit onderzoek hebben daarom de volgende punten centraal gestaan:

Tijdens het opstellen van dit rapport is:

- Gekeken naar op welke manier de oude loop van het water weer geïmplementeerd kan worden in het huidige landschap.
- Op welke wijze de oevers ingedeeld kunnen worden, zodat de ecologische waarde omhooggaat.
- Er gezocht naar een locatie in het landschap waar ruimte is voor een voedselbos, zonder dat de weidsheid verloren gaat.
- Gezocht naar andere kansen die dit unieke landschap biedt voor het versterken van de natuurwaarde.

In het volgende hoofdstuk worden de methodes beschreven die gebruikt zijn om tot resultaten te komen voor de verschillende stappen van het onderzoek. De eerste stap in hoofdstuk drie is het onderdeel fysieke kenmerken, waarin de huidige staat van het gebied beschreven wordt.

Denk hierbij aan de biotische, abiotische en antropogene kwaliteiten. Vervolgens worden in de mensenwensen beschreven. De belangrijkste stakeholders worden in kaart gebracht en hun belang bij het project wordt omschreven. Om te kijken wat de speelbreedte is voor het project, worden de randvoorwaarden van met name wet- en regelgeving uitgezocht. Omdat aan een project als dit een groot prijskaartje hangt, is het financiële plaatje hiervoor uitgezocht. In hoofdstuk vier wordt een samenvatting gegeven van vergelijkbare referenties die bezocht zijn. Uit elke stap van het onderzoek komen een aantal criteria gerold, die gebruikt kunnen worden voor het uiteindelijke ontwerp. In hoofdstuk vijf zijn deze criteria met elkaar geïntegreerd en is een programma van eisen (PVE) opgesteld. Met behulp van het PVE is een ontwerp gemaakt, dat zal worden toegelicht in hoofdstuk zes.

## Methodiek

Het project is opgedeeld in 4 fases: het opzet van het plan, het onderzoek, het programma van eisen en het advies. Deze vier fases verlopen in samenhang met de informatie uit de voorgaande fases. Nadat het plan is opgezet, wordt het onderzoek onderverdeeld in vijf onderdelen. De fysieke kwaliteiten, die uitgewerkt wordt aan de hand van literatuuronderzoek, pH metingen en kaartmateriaal. Het onderdeel mensenwensen, waarbij gebruik is gemaakt van verschillende analysemethodes en interviews. Allereerst is een stakeholderanalyse gedaan, waarna de belangrijkste stakeholders zijn geplaatst in een BULG-analyse. Hiermee is vastgesteld hoeveel invloed de belangengroepen hebben op het project. Aansluitend wordt gebruik gemaakt van interviews, die in bijlage vier zijn beschreven. Verder worden de onderdelen randvoorwaarden en referenties onderzocht aan de hand van literatuuronderzoek en interviews. Als laatste wordt het onderdeel financiën uitgewerkt. Hierbij wordt een kosten- en batenanalyse gemaakt en gekeken naar de mogelijkheden aan de hand van literatuuronderzoek.

Na het onderzoek worden de relevante ontwerpcriteria verwerkt tot het programma van eisen, om een beeld te krijgen van de belangrijkste criteria om de visie van de opdrachtgever te bereiken. Vervolgens wordt er een nieuwe visie opgesteld met behulp van de doelstellingen uit het programma van eisen. Aan de hand hiervan en een belanghebbende bijeenkomst (zie bijlage 5), zal het ontwerp worden gemaakt in ArcGis.

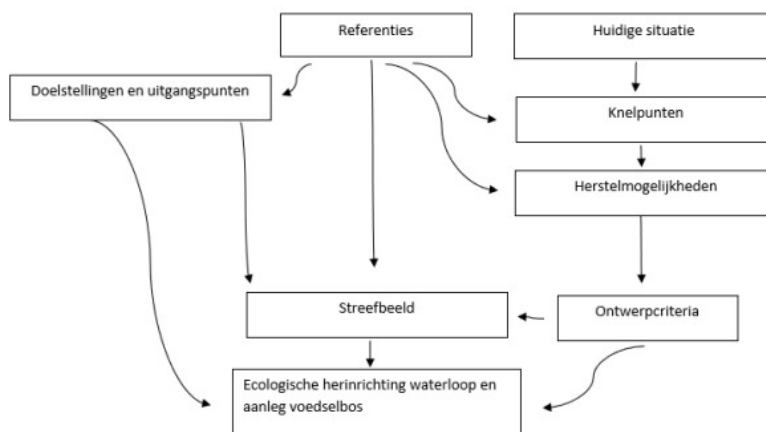


FIGURE 1 METHODE

## Onderzoeksresultaten

De onderzoeksresultaten zijn verkregen door middel van de volgende sub-onderwerpen: fysieke kenmerken, mensenwensen, randvoorwaarden, referenties en de financiën. Tijdens het onderzoek is rekening gehouden met enkel de informatie die van belang is voor het uiteindelijke ontwerp.

### Fysieke kenmerken

Bij de fysieke kenmerken wordt onderzocht wat de huidige situatie is in het gebied. Voor het ontwerp worden voornamelijk de bodemomstandigheden en het waterpeil onderzocht. Dit om tot een vegetatietype te komen, die in het gebied kan groeien. Voor de waterkwaliteit van de sloot wordt gekeken naar het kaderrichtlijnwater en de pH opgemeten. De pH-waardes schommelde tussen de 6,5 en de 6,95. Het water heeft een redelijk neutrale tot licht zure pH-waarde (zie bijlage 7).

De bodem in het gebied bestaat uit volledig uit poldervaaggronden. Er zijn vier bodemtypes, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen kalkhoudend, kalkloos, zware klei, lichte klei en zavel (zie tabel 1). Op enkele plaatsen zit ook zand aan het oppervlakt en kan men in de ondergrond veen vinden (Dinoloket, 1986). Het zand wordt verklaard door de rivierduinen die zich hebben gevormd toen de rijn hier heeft gestroomd (Dinoloket, zd.).

Tabel 1: bodemtypes

Bodemtype	Karakteristieken	Code	Profielverloop
Poldervaaggrond	Kalkhoudende zavel en lichte klei	Rn66A	3, 3 en 4 of 4
Poldervaaggrond	Kalkhoudende zware zavel en lichte klei	Rn95A	5
Poldervaaggrond	Kalkhoudende zware klei	Rn46A	3 of 3 en 4
Poldervaaggrond	Kalkloze zware klei	Rn47C	3 of 3 en 4

### De waterstand

De waterstand wisselt sterk, met uitzondering ten zuiden van de Rijksweg (zie bijlage...). De gemiddelde waterstand is hier tussen de 50 en 80 centimeter onder maaiveld. Ten noorden van de Rijksweg is er meer verschil. Linksboven geldt grondwater trap Ivc. Met een gemiddelde grondwatertrap van Ivc – 80 tot 120 centimeter onder maaiveld – is hier de grondwaterstand het laagst. Onder het industrieterrein is de grondwatertrap IB, met gemiddeld 25 tot 40 centimeter onder maaiveld. In het oosten ligt de grondwatertrap op IIC. Dit is een gemiddelde grondwaterstand van boven de 50 centimeter onder het maaiveld (Dinoloket, 2004).

### Landschap kenmerken

Het landschap kenmerkt zich aan haar openheid, met intensieve landbouwgrond. Langs de wegen staan laanstructuren: essenlanen, lindelanen en wilgenlanen die geknot worden. Langs de Rijksweg staat een eikenlaan. De landbouwgrond zelf vertoont weinig soortenrijkdom en wordt gedomineerd door engels raagrass en mais.

Tabel 2: Ontwerpcriteria fysieke kenmerken

Biotiek	Abiotiek	Antropogeen
Vegetatie moet aansluiten op bodemtype en waterstand.	Reliëf aanbrengen in het landschap, voor meer ecotopen.	Stoppen met kunstmest en bestrijdingsmiddelen.
Biotopen creëren.	De bodem lokaal verschralen.	Gefaseerd maaibeheer.
Afwisseling open en dichte structuren.		Openheid kommenlandschap behouden.



## Mensenwensen

### Stakeholder-analyse

In onderstaande tabel staan de belangrijkste stakeholders vermeld. Achter de stakeholders wordt in kleur en tekst aangegeven wat momenteel de positie van de stakeholder is ten opzichte van het project. Na de stakeholder-analyse, volgt een beschrijving van de belangen van de stakeholders bij het project.

Tabel 3: Stakeholderanalyse

Stakeholder	Positie t.o.v. project
Burgerinitiatief/ Stichting de Mooie Gronden	Positief
Gemeente Duiven	Neutraal/ nog geen mening
Boeren	Positief kritisch
Omwonenden	Positief
De Horsterhof	Positief
Ondernemers (horeca etc.)	Positief
Provincie Gelderland	Positief
Waterschappen Rijn en IJssel	Neutraal
Imkersvereniging Liemers	Positief
Milieuvrienden Duiven	Positief
Liander	Neutraal
Industrieterrein	Neutraal

#### Burgerinitiatief

Het burgerinitiatief, stichting De Mooie Gronden, is de initiatiefnemer van het project. Het initiatief is opgesteld uit burgers van de Gemeente Duiven, met elk een andere achtergrond. Ze hebben dit projectgebied uitgekozen als geschikte locatie voor natuur-inclusieve gebiedsontwikkeling (De Jonghe, 2022). Ze hebben in dit project een centrale positie, en staan in de BULG-analyse (figuur 2) dan ook op deze plaats.

#### Gemeente Duiven

De gemeente Duiven is de overheidsinstantie die het plan goed zal moeten keuren en kan eventueel zorgen voor financiering. Op dit moment heeft de gemeente Duiven geen standpunt gevormd. Er moet eerst bewijs zijn dat de boeren achter het project staan. De gemeente Duiven is een grote stakeholder, omdat haar instemming nodig is voor de uitvoering van het project. In de BULG-analyse in (figuur 2) staat ze op de grens van beslissers en gebruikers.

#### Agrariërs

Het gebied wordt momenteel gebruikt als landbouwgrond. De meeste percelen zijn in eigendom van agrariërs, waardoor het project afhankelijk is van deze stakeholder. Uit het interview met Toon van Sadelhof (2022) blijkt dat de boeren gewillig zijn om mee te werken aan innovatieve projecten, zolang ze er financieel niet op achteruitgaan (zie bijlage 4). Dit maakt hun positie tegenover het project positief kritisch. Dit kan veranderen naar negatief als hun belangen niet worden meegenomen. Het is verstandig de agrariërs meteen te betrekken

bij het proces. In de BULG-analyse staan zij op de plek van meedoeners en meedenkers. Dit zou de meest ideale positie zijn voor een goede uitvoering van het project.

### **Omwonenden**

Bewoners uit de gemeentes Duiven en Westervoort maken gebruik van het gebied. Momenteel is dit als doorvoer naar hun bestemming, de hond uitlaten of een blokje om gaan. Een aantal personen wonen nu in het gebied. De stakeholdersgroep omwonenden is essentieel om draagvlak te creëren voor de plannen. Bovendien kan er in deze groep gezocht worden naar vrijwilligers voor de uitvoering van het project. De belangen van de bewoners in het gebied moeten afzonderlijk worden gezien van de andere omwonenden. Het plan zal meer effect hebben op hun woonomgeving. Omdat de omwonenden het grootste deel van de uiteindelijke gebruikers (zie figuur 2) van het gebied zullen zijn, kan het nuttig zijn hun ideeën mee te nemen in de planvorming.

### **De Horsterhof**

De Horsterhof is een biologische boerderij met een boerderijwinkel naast het projectgebied. Op deze manier valt de Horsterhof onder de noemers boeren, ondernemers en omwonenden. De Horsterhof kan tevens veel kennis en ervaring delen over het biologisch boeren. Dit kan helpen om draagvlak te creëren bij de andere boeren in het gebied. Ze staan nu positief tegenover het project (zie figuur 2) gezien ze erg begaan zijn met de natuur. Ze zien veel kansen in de ideeën die stichting de Mooie Gronden heeft. Mocht de positie van de Horsterhof omgaan naar negatief, kan dit mogelijk andere boeren meetrokken. Ze staan op de grens van meedoeners en meedenkers in de BULG-analyse, omdat ze veel kennis kunnen leveren en graag meehelpten bij het project. Ze geven aan geïnteresseerd te zijn in het ruilen van percelen en tevens zouden ze het beheer van een productief voedselbos op zich willen nemen.

### **Provincie Gelderland**

De provincie Gelderland staat op dit moment positief tegenover het project. Ze wil graag investeren in meer kansen voor de natuur en klimaatadaptatie, dit initiatief sluit daar goed bij aan. Ze heeft het project dan ook aangewezen als koesterproject. Maar mocht er een verandering komen in het beleid van de provincie, kan dit het hele project beïnvloeden. De provincie Gelderland is daarmee een belangrijke beslisser met veel invloed (zie figuur 2).

### **Waterschappen Rijn en IJssel:**

Door het projectgebied loopt een watergang, de Wijde Wetering genaamd. Ze loopt vanaf het Horsterpark via het industrieterrein richting de IJssel. De Wijde Wetering is in beheer van de Waterschappen Rijn en IJssel. Voordat er verandering aangebracht mag worden in deze waterloop, moeten de Waterschappen hiermee instemmen. Tijdens het onderzoek is het niet gelukt om contact te leggen met de Waterschappen. Op dit moment is de aanneming gedaan dat zij neutraal tegenover het project staan. De waterschappen zullen niet snel een project afkeuren wat kan lopen tot een verbetering van de waterkwaliteit en de biodiversiteit rondom het water. Zij hebben alle gegevens van de (grond)waterkwaliteit in het gebied en zullen daarom goed kunnen informeren over de haalbaarheid van de plannen. Omdat ook de Waterschappen instemming moet geven in (een deel van) de plannen, staan zij in de BULG-analyse op de grens van beïnvloeders en beslissers.

### **Imkersvereniging Liemers**

De imkersvereniging Liemers heeft op dit moment een bijenstal aan de rand van het projectgebied (Zie bijlage 4). Voor de imkers is het project interessant, want het kan zorgen voor meer plantensoorten waarvan nectar verzameld kan worden. Evenzeer is het voor het project nuttig dat er zich bijen in het gebied bevinden, voor de bestuiving van de planten. De imkersvereniging Liemers is voorlopig in de categorie 'meeweten' gezet (zie figuur 2), maar het kan ook interessant zijn om hen te laten meedenken.

### **Milieuvrienden Duiven**

Milieuvrienden Duiven zijn een vrijwilligersgroep uit de omgeving van Duiven. In bijlage 4 staat een uitwerking van het interview met hen. Ze hebben ervaring met vergelijkbare projecten als deze en kunnen hier veel kennis over delen en mogelijk meehelpten. Ze zijn bekend met het gebied en zien dit graag veranderen naar

een natuur-inclusieve omgeving, waar meer ruimte is voor biodiversiteit. Ze kunnen een nuttige stakeholder zijn bij het vergaren van informatie en zullen het project niet snel in de weg zitten. Ze staan in de BULG-analyse op meeweten, maar zouden een goede groep zijn om mee te laten denken en misschien zelfs meedoen.

### Liander

Liander is een van de bedrijven op het industrieterrein. Ze beheren het gas en stroomnetwerk en ze streven ernaar om hun klanten van duurzame energie te voorzien (*Missie en strategie | Liander, z.d.*). Met hulp van Milieuvrienden Duiven hebben ze de sloot naast hun bedrijf natuurvriendelijker gemaakt. Milieuvrienden Duiven gaven in het interview (bijlage 4) aan dat er bij deze sloot al ijsvogels zijn gezien. Liander heeft geen directe belangen bij het project, maar het kan interessant zijn om met hen in gesprek te gaan. Ze zouden mogelijk in het project kunnen investeren of vrijwilligers kunnen leveren. In (figuur 2) is Liander daarom ook neergezet in de groep van leveranciers.

### BULG-analyse

In onderstaande afbeelding staat de BULG-analyse weergegeven. Hierin zijn alle stakeholders op een rij gezet. De positie van de stakeholders in het assenstelsel, geeft aan op welke manier de stakeholders betrokken zijn bij, invloed hebben op of gebruik maken van het project. De grootte van de cirkel om de stakeholder, geeft aan hoeveel invloed deze heeft in het tot stand komen van het project. De kleur correspondeert met hun positie tegenover het project zoals in de stakeholder-analyse.

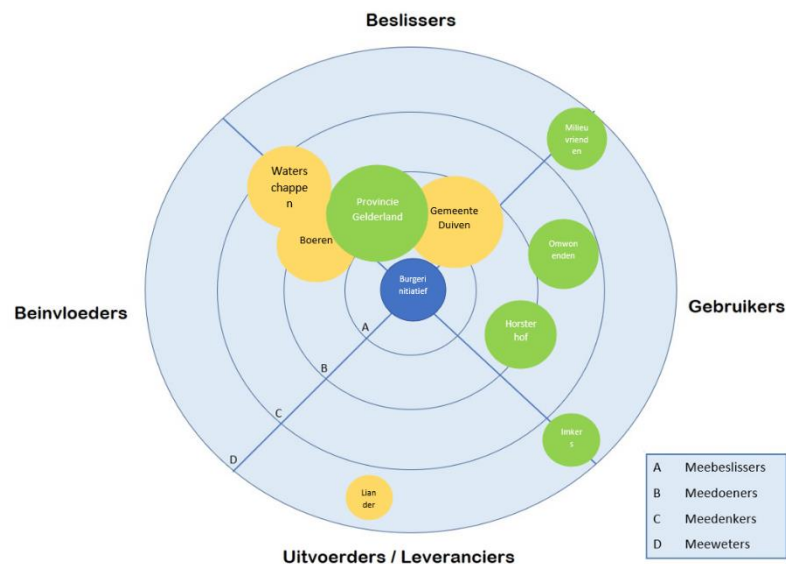


FIGURE 2 BULG-ANALYSE

Tabel 4: Ontwerpcriteria mensenwensen

Ontwerpcriteria mensenwensen
Ruimte voor de natuur en recreatie
Aansluiten met de omgeving (zowel recreatie als (a)biotiek)
Natuurlijke oevers van de waterwegen
Groene buffer tegen het industrieterrein
Aanplanten van een voedselbos
Financieel balans tussen partijen

## Randvoorwaarden

De randvoorwaarden zijn opgedeeld in natuurlijke randvoorwaarden en wettelijke randvoorwaarden. Vanuit het onderzoek naar de fysieke kwaliteiten en de mensenwensen is er onderzocht naar de voorwaarden van een voedselbos, natuurvriendelijke sloot, een hagenstructuur en het aanleggen van een poel.

### Natuurlijke randvoorwaarden

Uit onderzoek naar de huidige kwaliteiten van het gebied zijn enkele locaties bekend geworden waar een voedselbos aangelegd kan worden. Het grootste struikelblok in het gebied is de waterstand, het is namelijk een vrij nat gebied. Met op sommige plekken een hoogste grondwaterstand van nul centimeter (zie bijlage 9). Verder moet rekening worden gehouden met vegetatie die kan groeien op vochtige kleigrond. Op het natste gedeelte in het gebied kan men kiezen voor het aanleggen van een poel of een aquatisch voedselbos. De poel kan dan gebruikt worden voor recreatie en eetbare waterplanten. In het noordwesten en zuidwesten van het project-gebied is de grondwaterstand lager. Hier moet echter soorten komen die goed gedijen op een natte kleibodem.

### **Randvoorwaarden voor een vitaal voedselbos (Stichting Voedselbosbouw Nederland, 2017)**

Een vitaal voedselbos heeft een aantal natuurlijke randvoorwaarden. In het geval van ons voedselbos moet een minimale oppervlakte van 20 hectare in gebruik genomen worden. Dan kan het zich beter ontwikkelen op een ecologische verarmde omgeving. Per definitie bestaat een voedselbos uit verschillende lagen in de successie: schimmels en bacteriën, een moslaag, kruidlaag, struiklaag en een boomlaag (Suzanne van der Meulen, persoonlijke communicatie, 2022.) De bodem, water en lucht op en rond de locatie moet voldoende schoon zijn voor de ontwikkeling van vitale natuur en productie van voedsel. Er mag dan ook geen kunstmest of bestrijdingsmiddelen gebruikt worden. Verder moet de successie in het voedselbos zich kunnen ontwikkelen tot een natuurlijk bos, dat minimaal 50 jaar kan blijven staan (Stichting Voedselbosbouw Nederland, 2017). De biodiversiteit is essentieel, om een gezond ecosysteem te worden zonder invasieve soorten. Er moet hierbij ook gelet worden op een overvloed van één soort in de omgeving, zoals met appel en peer (Syne Fonk, persoonlijke communicatie, 2022.) Kwetsbare gedeelten moeten tijdelijk afgesloten worden voor publiek, ter bescherming van de vitaliteit en de oogst (Stichting Voedselbosbouw Nederland, 2017).

### **Natuurlijke randvoorwaarden voor een goede ecologische sloot**

Het reliëf in de oever moet worden verhoogd, met meer hoge en lage gedeelten om structuur aan te brengen. Aansluitend moet de biodiversiteit van de oevervegetatie toenemen, dit kan door middel van het verbreden van de oever. Belangrijk hierbij is dat de oever vijf meter in de breedte moet voor elke meter in de diepte (Van Vossen en Verhagen, 2009). Verder moet de sloot voldoen aan de standplaatsfactoren van de handreiking Natuurvriendelijke Oevers (Stowa, 2011). De waterkwaliteit moet een goed ecologisch potentieel bereiken met een goede chemische toestand (Stowa, 2011).

### Wettelijke randvoorwaarden

Er zijn verschillende wetten en richtlijnen essentieel bij het uitvoeren van het ontwerp. In het onderzoek is rekening gehouden met de Europese wetgeving, Nederlandse wetgeving en de provinciale wetgeving. Voor elke wet of richtlijn zijn enkele criteria uitgewerkt, die van belang zijn tijdens dit project.

### **Europese wetgeving**

Vanuit de Europese wetgeving zijn er twee wetten van belang: de kaderrichtlijn water en de nitraatrichtlijn. De twee wetten beslaan de toestand van het milieu, betreffende het gebruik van meststoffen en andere schadelijke stoffen (zie bijlage 11). Wanneer men een voedselbos of natuurvriendelijke oever wil aanleggen, moet deze voldoen aan de eisen van beide richtlijnen.

## Nederlandse wetgeving

De twee belangrijkste wetten uit de Nederlandse wetgeving bestaan uit: de wet milieubeheer en de wet natuurbescherming (zie bijlage 11). Het gebied bevindt zich niet in Natura 2000 gebied, waardoor men hier geen rekening mee hoeft te houden (Natura2000, zd).

## Provinciale wetgeving

De omgevingswet is een belangrijke wet voor het project, omdat deze gaat over de visie van de gemeenten. De gemeente Duiven beschrijft drie kernwaarden, die in bijlage 11 staan. Met oog op de toekomst wil de gemeente Duiven zorgen voor een stijging in de biodiversiteit en een verhoging in de landschapskwaliteit. De ontwikkelingen moeten aansluiten bij de openheid, hoofdzones, cultuurhistorische elementen en de bestaande zichtlijnen. Het projectgebied is aangewezen in de omgevingsvisie als 'behouden en versterken kwaliteiten karakteristieke gebieden en groene buffers' (Gemeente Duiven, 2020).

Tabel 5: Ontwerpcriteria randvoorwaarden

Ontwerpcriteria Voedselbos	Ontwerpcriteria ecologische sloot	Ontwerpcriteria wetgeving
Kwetsbare gedeelten kunnen tijdelijk worden afgesloten voor publiek.	De sloot moet voldoen aan de standplaatsfactoren van de handreiking natuurvriendelijke oevers.	Er mogen geen handelingen worden verricht ten nadele van wild levende dieren en planten.
Bij voorkeur verhult het voedselbos het industriegebied en vangt deze de CO <sub>2</sub> -uitstoot op.	De waterkwaliteit moet een goed ecologisch potentieel bereiken en een goede chemische toestand volgens de KRW-richtlijnen.	Het is verboden om inheemse soorten (en producten van) van bijlage A van de Wet natuurbescherming te schaden, doden of te verstoren.
De bodem, water en lucht op en rond de locatie moeten voldoen aan de nitraat richtlijnen.	Het reliëf in de oever wordt verhoogd, met meer hoge en lage gedeelten.	Schadelijke stoffen moeten beperkt en teruggedrongen worden, zoals de CO <sub>2</sub> -uitstoot.
Een biodivers bos, zonder invasieve soorten.	De biodiversiteit aan oevervegetatie wordt verhoogd.	Cultuurhistorische en ruimtelijke landschapskenmerken behouden.

## Financiën

### Aanlegkosten voedselbos

Voor het aanleggen van een voedselbos zijn er drie grote kostenposten. Namelijk de aankoop van de grond, het bewerken van de grond en de arbeidskosten. De arbeidskosten blijven relatief hetzelfde. De kosten van het aankopen en bewerken van de grond worden geschat op €100.000,- (HAS et al., 2019).

### Rendabiliteit

Voedselbos Schijndel verwacht omzet per hectare is gecalculeerd voor €15.800 per jaar na 20 jaar (HAS et al., 2019). In dit getal is meegenomen dat 25% van de oogst verloren gaat aan vogels, beschadiging of rot (HAS et al., 2019).

### Jaarlijkse kosten voedselbos

De arbeidskosten gerekend per jaar volgen Schijndel en food forest Stichting Phien (per hectare per jaar) (HAS et al., 2019).

Tabel 6: Kostenvergelijking Schijndel en Stichting Phien.

	Schijndel	Phien
<b>Inspectie</b>	€280,-	€3360,-
<b>Onderhoud</b>	€400,-	€1000,-
<b>Oogsten</b>	€7200,-	€6240,-
<b>Organisatie &amp; logistiek</b>	€1600,-	€1600,-
<b>Jaarlijkse kosten</b>	-	€6240,-
<b>Kippen</b>	-	€240,-
<b>Totaal:</b>	€9480,-	€18680,-

Voedselbos Phien wordt gerund door een familie van vier (2 ouders, 2 kinderen). Deze familie gebruikt de oogst persoonlijk als voedsel, wat over blijft wordt verkocht. De meeste van de kosten voor de familie Phien zijn arbeidskosten, deze kosten worden vervuld door de familie zelf. In het 20<sup>ste</sup> jaar wordt verwacht dat de familie zelfvoorzienend is (HAS et al., 2019).

Een investering in het aanleggen van een voedselbos is financieel op langere termijn beter, dan grond gebruiken voor mais, aardappelen, aardbeien of spinazie. Dit geldt alleen pas wanneer het voedselbos volledig gegroeid is en functioneert. Het minimum voor een functionerend voedselbos is 13 jaar (met de planten die uitgekozen zijn in voedselbos Schijndel), maar het wordt pas zeker na 20 jaar. Hierbij komen wel hogere arbeidskosten, doordat een voedselbos veel meer arbeidsuren kost per hectare dan de andere gewassen soorten (HAS et al., 2019).

Na 27 jaar is een voedselbos een betere investering. Dit omdat bij het planten veel kosten gemaakt worden. Deze kosten zijn eenmalig/grotendeels bij het begin, hierdoor is het rendement van een voedselbos voor de eerste 20 jaar zeer laag (HAS et al., 2019).

### Kosten poel

Voor het aanleggen van een poel moet de grond uitgegraven worden. Dit uitgraven kost gemiddeld €20,-/ m<sup>3</sup> (*Vijfer graven*, z.d.). De grootte van de poel die gepland staat is 1500m<sup>3</sup>. Hierdoor is te verwachten dat de kosten €30.000,- zijn. De afgegraven grond wordt gebruikt voor de verhoging aan de noordkant van de poel, waardoor er geen extra kosten zijn voor het verplaatsen van de grond. Door de kleigrond is te verwachten dat de kosten voor het afgraven mogelijk hoger zijn dan de verwachte €20,-/m<sup>3</sup>. Om precies te weten wat de kosten zijn, moet er contact gelegd worden met het bedrijf dat de uitgraving gaat uitvoeren.

### Kosten natuurvriendelijk maken sloot

Om de sloot natuurvriendelijker te maken, worden de oevers verbreed. Een vergelijkbaar project is uitgevoerd bij Koewacht en Hengstdijk. Hier zijn twee oevers natuurvriendelijker gemaakt. Door de kosten te vergelijken zouden de kosten voor de sloot op €71.000,- komen. Hiermee zijn de ze berekend op de lengte van de sloot, namelijk 400m lang (*Aanleg natuurvriendelijke oevers in Koewacht en Hengstdijk*, 2017).

## **Subsidies**

Subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer (SNL) verleent subsidies aan provincies ter behoud en ontwikkeling van (agrarische) natuurgebieden en landschappen. Om een subsidie onder het SNL aan te vragen is een SNL- certificaat verplicht (bij12,2016). Voor het huidige project komt de subsidie 'Kwaliteitsimpuls' als mogelijke subsidie naar voren. Deze geldt voor onder andere grondgebruikers die grond geschikt willen maken voor (agrarisch) natuurbeheer (Bij12, zd.). De subsidie kwaliteitsimpuls Natuur en Landschap bestaat uit twee onderdelen: de investeringssubsidie en de subsidie functieverandering. De eerste kan gebruikt worden om de maatregelen te financieren om het gebied geschikt te maken voor natuurbeheer of de kwaliteitsverbetering van de natuur. De subsidie functieverandering bestaat om de waardedaling van de grond te veranderen van landbouwgrond naar natuur. Het gebied moet dan wel met een natuurbeheertype zijn opgenomen in het natuurbeheerplan van de provincie (Bij12, zd.)

## **Haalbaarheid**

De totale kosten van het aanleggen van de poel en het natuurvriendelijk maken van de sloot worden verwacht op €101.000,-. Hiernaast komen de kosten van het voedselbos. De kosten van het voedselbos worden verwacht op €100.000,- per hectare. In dit bedrag zit het aankopen en het klaarmaken van de grond. De voedselbossen zijn totaal 32,2 hectare, dit betekent dat de kosten €3.220.000,- worden. Het totale bedrag is: €3.321.000,-. Het is haalbaar omdat het voedselbos na 20 jaar winst begint te maken en de initiële kosten gedekt kunnen worden door de bestemmingswisseling. Dan rest alleen nog de vraag hoe de boeren betrokken worden bij het project. Om kosten te verminderen kan een contract gemaakt worden waarin vermeld staat dat de percelen in bezit blijven van de boeren, maar tegen een compensatie gebruikt worden voor het voedselbos.

## Referenties

Om een voorspelling te doen van de toekomstige knelpunten en om goede voorbeelden te vergaren zijn drie gebieden bezocht en geïnterviewd. Het voedselbos op het landgoed van Hogeschool van Hall Larenstein, Ecovredegaard en de hoge Vught polder in Breda. Vanuit deze bezoeken zijn een aantal essentiële ontwerpcriteria opgesteld.

### Voedselbos landgoed hogeschool van Hall Larenstein (HVHL)

Suzanne van der Meulen is docent op HVHL en betrokken geweest bij het voedselbos op Landgoed Larenstein. Hierdoor heeft ze veel kennis en ervaring opgedaan over het aanleggen van voedselbossen.

#### **Het opstarten van een voedselbos**

Suzanne gaf aan dat bij het opstarten van een voedselbos duidelijk moet zijn wat men ermee wil; of het voor eigen gebruik is of voor de gemeenschap, waar de producten heen gaan en of het voor recreatie of educatie gebruikt wordt. Verder is de manier van financiering essentieel. Bovendien is de vraag of het idee echt een voedselbos is, of meer agroforestry. Bij het laatste is er een samenhang tussen boer, vee en inkomsten uit het bos. Een voedselbos is een ecosysteem met natuurlijke successie. Vanwege de stikstof in de bodem werden stikstof-minnende soorten aangeraden en soorten die hier geen beperkingen aan ondervinden. De bodem moet ook schimmelvormend zijn, niet bacterievormend. Het tot stand komen kost veel tijd en geduld, men moet de natuur haar gang laten gaan.

### Voedselbos Ecovredegaard

Ecovrede heeft al zes jaar een voedselbos in ontwikkeling op soortgelijke grond. De stichting begon ooit als vrijwilligersorganisatie.

#### **De aanleg van een voedselbos**

Tijdens de rondleiding werd duidelijk dat de geschiedenis van het gebied een grote invloed heeft. Vroeger liep er een sloot door een gedeelte van het voedselbos, waardoor de ene vegetatie beter op de minerale grond groeit dan de andere. Er zijn veel bodemingrepen nodig geweest, ter verbetering van de bodemstructuur. Voor het project-gebied werd aangeraden om de gemeente, waterschappen en omwonenden zo snel mogelijk te betrekken bij het project.

#### **Soortensamenstelling**

Syne raadt aan om rekening te houden met de biodiversiteit en klimaatverandering. Introduceer bijvoorbeeld soorten uit dezelfde klimaatzones. Voornamelijk soorten die de recreant zelden ziet of die geschiedenis hebben in het gebied. Laat geen gevaarlijke planten als grote berenklaauw en braam in recreatiegebied staan. Voorkom overschot van een soort en plant ook vooral noten, zoals de Hazelaar. Als laatste moet je kijken naar de flora en fauna in de omgeving.

#### **Aanleg van een poel**

De poel in het voedselbos heeft gezorgd voor een hogere biodiversiteit. Het is een waterbron waar verschillende planten en dieren in kunnen leven. Zo zijn er drie salamander soorten gevonden in het voedselbos. Het is bij het aanleggen belangrijk om rekening te houden met een helling op het zuiden. Tijdens het onderzoek moet ook rekening gehouden worden met de oorsprong van het water.

### De hoge Vught polder

Het open agrarische complex ten noorden van Breda beslaat zo'n 300 hectare, waar men al 20 jaar bezig is met natuurontwikkeling. Het hoofddoel van het project is de terugloop van de weidevogelpopulatie tegengaan, in de vorm van biologische landbouw en omvorming van het terrein tot weidevogelgebied. Aansluitend wordt de ontwikkeling en restauratie van de cultuurhistorie meegenomen.

#### **De ontwikkeling van de polder**

Momenteel zitten nog meerdere boeren in het gebied waarvan een biologisch werkt en samenwerkt met Staatsbosbeheer. Tot nu toe is vooral de waterkwaliteit verbeterd. Dit heeft men gedaan door groene filters in



de vorm van riet neer te zetten. De stadsecoloog vertelde dat de knelpunten momenteel zaten bij het budget en de regelgeving omtrent het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Die schijnen nu gedeeltelijk opgelost te zijn en de gemeente heeft recentelijk een aantal percelen kunnen aanschaffen, die ze willen omvormen of willen ruilen tegen andere percelen. Verder speelt het idee om op één plaats de randen van een perceel op te hogen en hier vervolgens een molen neer te zetten die water uit de sloten dit perceel in kan pompen. Waardoor je lokale vernatting krijgt. Dit zou je kunnen zien als een tussenweg voor het niet kunnen verhogen van de waterstand in verband met de agrarische werkzaamheden van andere boeren in het gebied (Stadsecoloog Breda, Persoonlijke communicatie, 18 Maart 2022).

Tabel 7: Ontwerpcriteria referenties

Ontwerpcriteria
Beginnen met stikstof-minnende soorten
De natuur haar gang laten gaan
Goede vochthuishouding
Schimmelvormende bodem
Goede financiering
Communicatie naar boeren en omwonenden

## Programma van eisen

Vanuit het onderzoek is een programma van eisen opgesteld (zie bijlage 2) bestaande uit zeven geïntegreerde ontwerpcriteria. Deze criteria worden vervolgens gebruikt om het ontwerp te maken. Verder wordt aan de hand van deze criteria ook een visie en doelstellingen opgezet.

### Visie

*Het landschap van Duiven is inspirerend door de afwisseling van openheid met hogere structuren zoals lanen, hagen en een voedselbos. De landbouw in het gebied is natuur-inclusief en de grondstoffen en producten worden in de omgeving benut. Ze heeft een hoge natuurkwaliteit en een rijke biodiversiteit, welke ondersteunt worden door de natuurlijke oevers van het water en de aanleg van een poel in het gebied.*

### Doelstellingen

Binnen vijf jaar na aanleg van het gebied:

- Op de natuurlijke oevers van de waterlopen hebben zich nieuwe soorten gevestigd in het gebied en die biodiversiteit is aanzienlijk toegenomen.
- De planten langs het industrieterrein zijn flink gegroeid en dragen hiermee actief bij aan de opslag van CO<sub>2</sub>.
- De planten in het voedselbos ontwikkelen zich goed en genereren ieder jaar een betere oogst.
- Door het afwisselende landschap zijn er veel verschillende microklimaten ontstaan met ieder zijn eigen unieke soorten, en door de afwezigheid van mest en gifstoffen vestigen steeds meer insecten zich in het gebied.
- Jaarlijks wordt het gebied regelmatig bezocht door recreanten die komen genieten van de natuur, zonder dat kwetsbare delen in het gebied verstoord worden.
- Het gebied sluit goed aan bij de omgeving en cultuurhistorische elementen zijn bewaard gebleven en verder uitgebreid.
- Door de opbrengsten uit het voedselbos en het agrarische landgebruik is er een financiële balans in het gebied ontstaan.

## Advies

Het advies wordt onderverdeeld in twee elementen: het eerste zal een advies zijn over de communicatie omtrent de belangengroepen. Het tweede element zal het ontwerp beschrijven aan de hand van de belangrijkste onderdelen.

### Communicatie

Uit de interviews en referenties bleek het contact met de gemeente, agrariërs en omwonenden cruciaal voor een succesvolle uitvoering van het project. Als advies werd gegeven om deze drie belangengroepen mee te nemen in het proces, waarbij ook gekeken wordt naar de mogelijkheden tot financiële steun voor de agrariërs. Een balans tussen recreatie en opbrengsten bleek een essentieel onderdeel.

### Het ontwerp

Het ontwerp (zie figuur 3) bestaat uit verschillende onderdelen die naar boven zijn gekomen uit het programma van eisen. Deze eisen worden verwerkt tot vier verschillende vegetatielijsten voor de voedselbossen (zie bijlage 13), haagstructuren en het aanleggen van een poel. In deze elementen wordt rekening gehouden met mogelijkheden uit de fysieke kwaliteiten.

#### Voedselbos

Er wordt een onderscheid gemaakt in vier verschillende voedselbossen; recreatie voedselbos 1 & 2, rationeel voedselbos en het aquatisch voedselbos. Elk voedselbos heeft zijn microklimaat, aangesloten op de geografische kwaliteiten. In de voedselbossen zullen geen meststoffen of gifstoffen nodig zijn, omdat er een biodivers-ecosysteem ontstaat zonder invasieve soorten. Bij de soortensamenstelling is rekening gehouden met bodemtype, waterstand en wensen vanuit de omgeving. Verder is het romantische bos open, en het rationele bos gesloten voor het publiek. Men kan hier enkel via pad met een wilgenhek doorheen lopen. Alle voedselbossen zullen op een voedselrijke bodem staan door landbouwingrepen (bemesting) en het karakter van kleibodems.

In recreatie voedselbos 1 is de gemiddelde grondwaterdiepte tussen de 80 en 120 centimeter onder het maaiveld, waardoor dit het droogste stuk is. Er zal hierbij rekening gehouden worden met vegetatie die op vochtige kalkhoudende kleigronden kunnen groeien (Dinoloket, 1986). Voor de meeste soorten zal dit gebied geschikt zijn. Er wordt rekening gehouden met enkele soorten die in de omgeving te vinden zijn of geschikt zijn voor fauna in de omgeving (zie bijlage 13). In het recreatiegedeelte is rekening gehouden met soorten die niet gevaarlijk zijn voor recreanten.

Het rationele voedselbos en recreatie voedselbos 2 heeft een gemiddelde grondwaterdiepte tussen de 40 en 80 centimeter onder maaiveld. Het is hier vochtiger dan in recreatievoedselbos 1 en bevat ook een kalkloos gedeelte in het zuidoosten. De bodem bestaat uit zware klei, waardoor veel plantensoorten moeite hebben met wortelen. Het onderscheid tussen deze twee voedselbossen ligt voornamelijk bij de soortensamenstelling ten opzichte van de recreant. Bij de keuze van fruit- en notenbomen is rekening gehouden met de temperatuur van de bodem, die een grote factor speelt bij het overleven van de soort. Specifieke onderstammen kunnen hier beter tegen dan andere, (Visser, 2022). Een mogelijkheid om de grond te verbeteren voor de fruitteelt is door grof zand en organisch materiaal toe te voegen. Tevens kunnen er afwateringengreppels gegraven worden, de grond hiervan kan gebruikt worden om verhoging aan te leggen waar de fruitbomen/struiken op aangeplant kunnen worden (*Fruitabc*, 2014)

#### Aquatisch voedselbos

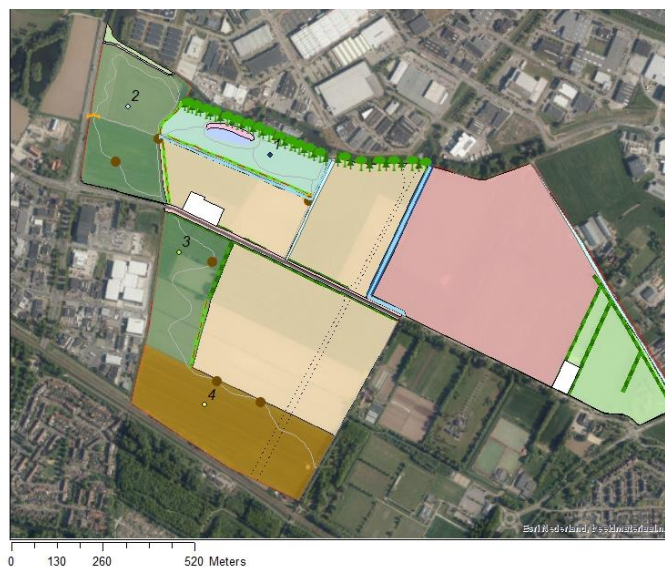
Dit voedselbos wordt aangelegd op een nat gedeelte met een grondwaterstand tussen de 25 en 50 centimeter onder het maaiveld (Dinoloket, 2004). Er zal hierbij rekening gehouden worden met plantensoorten die kunnen overleven op een natte kalkhoudende kleibodem. Het zal bestaan uit lage vegetatie, met uitzondering van enkele schietwilgen. Door de lage vegetatie zal de openheid behouden worden op dit gedeelte. Om het industrieterrein af te schermen wordt een rand van zwarte els en schietwilg gepland. Deze soorten zijn gekozen, omdat zij snelgroeiend zijn. (Van den Berk Boomkwekerijen, 2022). Verder zal er in dit gebied een poel aangelegd worden, zodat er watervegetatie zoals watermunt en lisdodde kan groeien. Daarnaast creëert de poel een klein ecosysteem voor amfibieën en salamanders (Syne Vonk, Persoonlijke communicatie, 2022).

## Haagstructuur

Aansluitend is er ook gekeken naar mogelijkheden om soorten in het gebied te brengen, door middel van een natuurlijke corridor. Deze elementen zorgen ervoor dat diersoorten zich kunnen voortbewegen door een gebied, aan de hand van bijvoorbeeld stepping-stones (Nick Pruijn, Persoonlijke communicatie, 22 maart 2022). Na onderzoek is er gekozen voor een haag structuur in combinatie met takkenhopen, omdat deze geschikte habitatten kunnen zijn voor kleine roofdieren (Van Uchelen, 2021). De hagen vormen een veilige vorm van infrastructuur voor deze soorten en de takkenhopen dienen als schuilplaats. De kleine roofdieren op hun beurt zullen de knaagdieren in het landschap bestrijden (Van Uchelen, 2021). Dit kan interessant zijn voor de boeren in het gebied.

## Natuurvriendelijke oever

De wijdse wetering die door het gebied loopt is momenteel in beheer van het waterschap. Uit contact is gebleken dat men deze sloot graag vrij wilde houden en deze niet kon laten meanderen door het gebied. Een mogelijkheid om de sloot natuurvriendelijke te maken was wel om de oever te verbreden. De oever zal 5 meter aan elke kant worden uitgebreid, met een kleine hellingshoek om verschillende vegetatielagen te creëren (Stowa, 2011).



### Legenda

Vaste elementen	Potentiele aanpassingen	Vegetatielijst
Rijwielpad	Schietwilg	Poel
Oeverlijn / Water (kleine opp.)	Zwarte eis	Kruidenrijke wal
Lokale weg >2	Bankjes	Aquatisch voedselbos
Hoofdverbindingroute >4	Bruggetje	Rationeel voedselbos
Bebouwing	Wandelpaden	Recreatie voedselbos
Bomenrij	Haag structuur	Natuurinclusieve landbouw
Gasleidingen	Verbreding wateroever	Potentieel bebouwing
Kruidenrijk grasland		Project_Area

FIGURE 3 ONTWERP NATUURONTWIKKELING DUIVEN

## Literatuurlijst

Bij12. (zd.). Over het subsidiestelsel Natuur en Landschap. Geraadpleegd op 11 maart 2022 van: [Over het Subsidiestelsel Natuur en Landschap \(SNL\) - Bij12](#)

Bij12. (2016, 25 maart). Programma van eisen voor natuurbeheer en agrarisch natuurbeheer, versie 25-3-2016. Geraadpleegd op 11 maart 2022 van: [VOORZET PROGRAMMA VAN EISEN CERTIFICERING NATUURBEHEERDERS \(bij12.nl\)](#)

Bij12. (2009, 24 maart). Vierde Nederlandse actieprogramma. Geraadpleegd op 11 maart 2022, van: [Vierde Nederlandse Actieprogramma \(bij12.nl\)](#)

Bij12. (zd.). Certificering SNL. Geraadpleegd op 11 maart 2022 van: [Certificering SNL - BIJ12](#)

Dinoloket. (1986). Bodemgegevens. Geraadpleegd op 13 maart 2022, van: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>

Dinoloket. (2004) Grondwaterstanden. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>

Dinoloket (2004). Ondergrondmodellen: Dinoloket. Geraadpleegd op 2 april 2022, van: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>

Dinoloket (1986). Ondergrondmodellen: Dinoloket. Geraadpleegd op 2 april 2022, van: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>

Fruitabc. (2014, 30 februari). Welke fruitsoort op natte grond planten?. Geraadpleegd op 2 april 2022, van: <http://fruitabc.blogspot.com/2014/01/welke-fruitsoort-op-natte-grond-planten.html>

Gemeente Duiven. (2020, 9 juni). Koersdocument omgevingsvisie Duiven. Geraadpleegd op 11 maart 2022. PDF.

IGG. (zd.). Grondexploitatie (GreX). Geraadpleegd op 10 maart 2022, van: [Grondexploitatie \(GreX\) - IGG Bouweconomie](#)

HAS university of applied sciences, Voedselbossen Zuidoost-Nederland, & KennisCentrum Natuur en Leefomgeving. (2019, juni). Food Forest business models. Aangeleverd document.

KVK. (2022, 25 januari). Crowdfunding starten. Geraadpleegd op 11 maart 2022, van: [Crowdfunding starten \(kvk.nl\)](#)

Liander. (z.d.). Missie en strategie. Liander. Geraadpleegd op 10 maart 2022, van: <https://www.liander.nl/over-liander/missie>

Natura 2000 (zd.). Natura2000 gebieden. Geraadpleegd op 10 maart 2022 van: <https://www.natura2000.nl/gebieden/gelderland>

Overheid.nl (2019, 1 januari). Wet milieubeheer. Geraadpleegd op 11 maart 2022 van: [wetten.nl - Regeling - Wet milieubeheer - BWBR0003245 \(overheid.nl\)](#)

Overheid.nl (2021, 1 juli). Wet natuurbescherming. Geraadpleegd op: 10 maart 2022 van: [wetten.nl - Regeling - Wet natuurbescherming - BWBR0037552 \(overheid.nl\)](#)

Rijkswaterstaat. (2022). Rijkswaterstaat Waterinfo. Geraadpleegd op 11 maart 2022, van: [Waterbeheer \(Expert\) - Rijkswaterstaat Waterinfo \(rws.nl\)](#)

Rijkswaterstaat. (zd.) Maatregelen waterkwaliteit. Geraadpleegd op 11 maart 2022, van: [Maatregelen waterkwaliteit | Rijkswaterstaat](#)

RVO. (2022). Overzicht randvoorwaarden GLB 2022. Geraadpleegd op 11 maart 2022, van: [Overzicht randvoorwaarden GLB 2022 \(rvo.nl\)](#)

Scheldestromen. (2017, 15 augustus). Aanleg natuurvriendelijke oevers in Koewacht en Hengstdijk. Geraadpleegd op 2 april 2022, van <https://scheldestromen.nl/aanleg-natuurvriendelijke-oevers-koewacht-en-hengstdijk>

Stichting de Mooie Gronden. (2021, augustus). Ontwikkelingen burgerinitiatief Natuurinclusieve Gebiedsontwikkeling. Geraadpleegd op 12 maart 2022, van: aangeleverd document.  
Stowa (2018). Handreiking KWR- doelen. Geraadpleegd op 11 maart 2022, van: [STOWA 2018-15 defversie.pdf](#)  
STOWA. (2011, september). Handreiking Natuurvriendelijke oevers. Geraadpleegd op 16 maart 2022 ,van: [STOWA 2011-19.pdf](#)

Stichting Voedselbosbouw Nederland (12 september 2017) Voedselbos, definitie en randvoorwaarden. Geraadpleegd op 21 februari 2022 van: [34bf21\\_af8ad9dcb96047bfa3bda36e22d420a1.pdf \(wixstatic.com\)](#)

Van den Berk Boomkwekerijen. (2022). Alnus glutinosa. Geraadpleegd op 30 april van: [Alnus glutinosa | Gewone els, Zwarte els - Van den Berk Boomkwekerijen \(vdberk.nl\)](#)

Vandaagwonen. (z.d.). Vijfer graven. Geraadpleegd op april 2022, van <https://vandaagwonen.be/vijfer-graven/>

Van Uchelen, E. (2021). Bunzing, hermelijn en wezel (1ste editie). Knnv Uitgeverij.  
Van Vossen, J. Verhagen, D. (2009) Handreiking natuurvriendelijke oevers. Geraadpleegd op 23 maart 2022, van: <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202000-2010/Publicaties%202005-2009/STOWA%202009-37.pdf>

Visser, B (2022, 18 maart). Onderstammen fruitbomen. Geraadpleegd op 30 maart 2022, van: <https://www.ecomoestuin.com/blog/onderstammen-fruitbomen>

## Bijlages

### Bijlage 1: Methode

	Stappen\ Onderdeel	Resultaat	Methoden	Beredening	Tussenproduct
<b>Opzet</b>	Theoretisch	Vaststellen doelen en methoden	Plan van aanpak  Gesprek met opdrachtgever	Juiste doelen en methoden koppelen aan de juiste onderwerpen	Plan van aanpak Data vooronderzoek
<b>Onderzoek</b>	Fysieke omgeving	Huidige kwaliteiten van het gebied	Triplex model (bodem, hydrologie en biotiek). PH metingen Kaartmateriaal.	Fysieke mogelijkheden verkennen en vaststellen knelpunten	Ontwerpcriteria Gis-kaarten Relevante landschapskwaliteiten
	Mensenwensen	De wensen van de belangengroepen	6 interviews Literatuurstudie BULG-analyse Krachtenpuntenanalyse	De mens speelt een grote rol in het maken van het landschap	Ontwerpcriteria BULG-kaart Interview verslagen.
	Randvoorwaarden	Wettelijke beleidsmatige, economische en eigendomsrandvoorwaarden	Literatuurstudie Interviews	Ruimte voor oplossingen bepalen	Ontwerpcriteria Relevante randvoorwaarden
	Financiën	Inzicht in de financiën.	Kosten en batenanalyse Literatuurstudie	Financiële haalbaarheid vaststellen.	Ontwerpcriteria Relevante berekeningen en overzicht kosten en baten
	Referenties	Landschappelijke, sociale organisatorische en economische goede voorbeelden.	Interviews Literatuurstudie Excursies naar andere gebieden.	Betrouwbare informatie en inspiratie uit vergelijkbare projecten.	Ontwerpcriteria Relevante voorbeelden en knelpunten
<b>Programma van eisen</b>	Programma van eisen	Conclusie onderzoek	Analyseren van onderzoeksresultaten Matrix model	Verbinding tussen onderzoek en ontwerpplan	Ontwerpcriteria vertalen naar programma van eisen Visie Doelstellingen
<b>Advies</b>	Ontwerp	Beeld van ontwerp en advies	1 of meerdere scenario's uitwerken	Probleemoplossing voor de visie	Rapport Poster Ontwerpkaart Advies gericht aan belangrijkste actoren.
<b>Evaluatie</b>	Evaluatie	Evaluatie van geleverde producten	Ontwerp afzetten tegen ontwerpcriteria Reacties optekenen van de belangrijkste actoren	De waarde van je oplossingen bewijzen en eventuele problemen oplossen	Matrix criteria versus oplossingen en genoteerde reacties

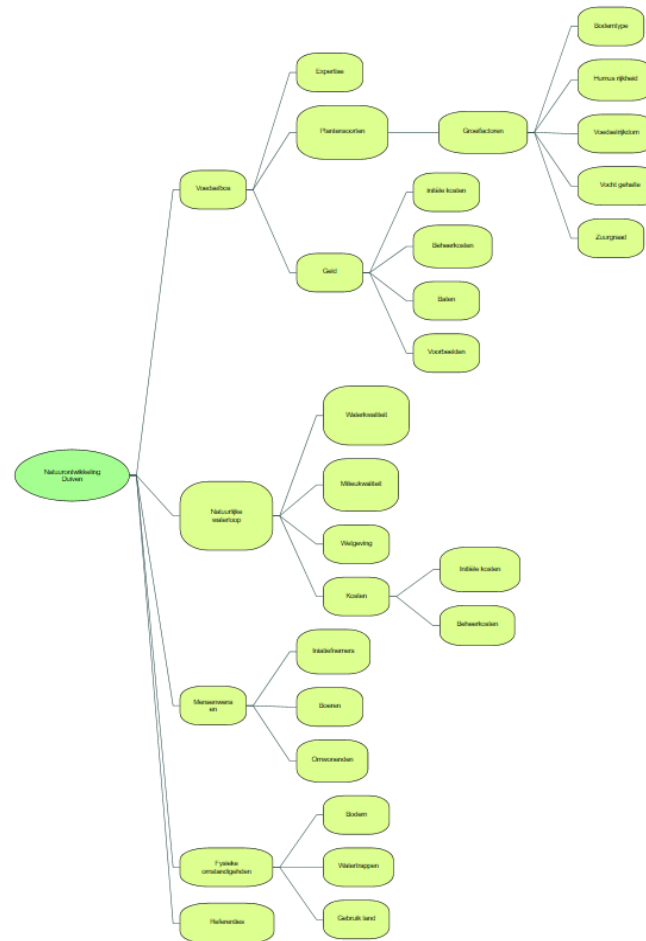
## Bijlage 2: Programma van Eisen

Mensenwensen	Huidige kwaliteiten	Randvoorwaarden	Goede voorbeelden	Geïntegreerde Ontwerpcriteria
Natuurlijke oevers	Moet kunnen groeien op natte kleibodem en hoge grondwaterstand	De biodiversiteit aan oeervervegetatie wordt verhoogd.	Meerdere habitatten creëren.	Natuurlijke oevers met diverse vegetatie op natte kleibodem
Buffer tegen overlast van industrieterrein	Voedselbos langs industrieterrein door hogere bodem	Schadelijke stoffen en Co2 moet worden beperkt en opgevangen	Beginnen met stikstof minnende soorten	CO2- buffer met stikstof minnende soorten langs het industrieterrein.
Aanplanten voedselbos	Moet kunnen groeien op natte kleibodem en hoge grondwaterstand	Een biodivers bos, zonder invasieve soorten	Natuur zijn gang laten gaan	Biodivers voedselbos, zonder invasieve soorten, op natte kleibodem.
Ruimte voor natuur	Creëren van verschillende microklimaten, met afwisselen tussen open en dicht.	Geen handelingen ter nadelen van flora en fauna.	Afwezigheid van mest- en gifstoffen.	Ruimte voor verschillende microklimaten met de afwezigheid van mest- en gifstoffen.
Ruimte voor recreatie	Openheid behouden	Kwetsbare gedeelten tijdelijk afsluiten	Afwezigheid van gevaarlijke flora, zoals berenklauw.	Ruimte voor recreatie met zorg voor kwetsbare gedeelten en recreant.
Aansluiting op omgeving	Rekening houden met flora en fauna uit de omgeving	Cultuurhistorische en ruimtelijke landschapkenmerken behouden	Natuurlijk wandelpad	Recreatie en vegetatie aansluiten op de omgeving, met behoud van cultuurhistorie.
Financieel balans tussen partijen	Agrarisch gebruik behouden	Het voedselbos is deels recreatief en deels privé	Vegetatie vanuit dezelfde klimaatzone voor goede productie.	Financieel balans door combinatie agrarisch gebruik en productievoedselbos.



# Bijlage3: Nvivo

Name	Files	References
Natuurontwikkeling Duiven	0	0
Fysieke omstandigheden	0	0
Bodem	3	3
Gebruik land	1	1
Watertrappen	2	2
Mensenwensen	0	0
Boeren	1	2
Initiatiefnemers	2	4
Omwonenden	2	2
Natuurlijke waterloop	0	0
kosten	1	1
Milieukwaliteit	2	6
Waterkwaliteit	2	15
Wetgeving	2	20
Referenties	2	3
Voedselbos	0	0
Expertise	3	7
Geld	1	1
Baten	2	4
beheerkosten	3	9
Initiële kosten	2	2
Voorbeelden	2	7
Plantensoorten	42	44
Groefactoren	39	45
Bodemtype	54	69
Humus voorkeur	16	17
Vocht gehalte	34	39
Voedselrijkdom	18	18
Zuurgraad	31	32



## Bijlage 4: Interviews

### Milieuvrienden Duiven

De Milieuvrienden Duiven zijn een groep vrijwilligers die zich druk maken om de mens en natuur in de omgeving van Duiven. Ze hebben geholpen bij het natuurvriendelijk maken van de oever bij het bedrijf Liander, welke aan het projectgebied grenst. Op het moment zijn ze bezig met verschillende voedselbosprojecten in de omgeving Duiven. Tevens hebben ze een goede connectie met de opdrachtgever, en zijn hierdoor op de hoogte van het project.

#### **Droombeeld projectgebied**

De Milieuvrienden van Duiven streven naar een hogere biodiversiteit in het projectgebied. Graag wordt een extensieve agrarische ontwikkeling teruggezien, het liefst met biologische permacultuur in stroken. Bovendien zou het mooi zijn als de oevers van de waterloop natuurlijker gemaakt kan worden en ze aansluiten op het voedselbos.

#### **Advies**

De twee systemen die in het project naar voren komen, het voedselbos en het natuurlijker maken van de waterloop, kunnen goed op elkaar aangesloten worden. Daarnaast zou een geschikte locatie voor het voedselbos langs de rand van het industrieterrein zijn. Het bos vormt op die manier een groene buffer voor het industrieterrein en bovendien ligt de bodem op die plaats hoger, wat meer gradiënten in de bodem geeft. Tevens kan dit een interessante lijn geven van hoog en droog naar lager en natter.

De waterloop in het gebied is in beheer van De Waterschappen. Zij hebben op een andere locatie al een sloot natuurlijker gemaakt. Het kan interessant zijn om dit te bezoeken en/of hierover in gesprek te gaan.

Door het Horsterpark ten zuiden van het projectgebied, loopt al een klompenpad. Het kan interessant zijn om een wandelroute hierop te laten aansluiten. Bovendien kan worden gesproken met de NS om een nieuwe NS-wandelroute te realiseren. Deze kan bijvoorbeeld lopen vanaf het station, langs de bult van Putman en vervolgens door het gebied.

#### **Knelpunten**

De Milieuvrienden Duiven geven aan dat het belangrijkste knelpunt in het gebied de verstoring van de bodem is. De verstoring is veroorzaakt door het verbouwen van mais als monocultuur en het gebruik van bestrijdingsmiddelen. De bodem bevat hierdoor ook veel stikstof. Het tot rust laten komen van de bodem door andere teeltmethodes kan 8-10 jaar duren.

## Interview Horsterhof

Stichting Horsterhof opgezet vanuit geld van de biologische percelen hierdoor blijft het na ons ook biologisch. Daarmee is het ook te behouden qua financiële.

### **Bent u op de hoogte van het globale idee van onze projecten?**

Ja een beetje. Het is vooral theoretisch gezien nu.

### **Hoe staat u tegenover de projecten?**

Wij vinden dat ook het meest interessant hoe het dan gaat. Op een biologische en natuurlijke manier en er zitten nu wel boeren met land en de vraag is hoe een reguliere boer tegen een voedselbos aankijkt. Het heeft veel met mentaliteit te maken. Je moet ze vooral meenemen in het proces en waarom het noodzakelijk is en daarin kijken wat er binnen de boeren mogelijk is. Met uitleg is het misschien beter te begrijpen. Sommige boeren laten bijvoorbeeld.

Voor ons is het fijn om een eigen stuk grond hier te hebben, in plaats van in het gebied. Je moet kijken wie wat echt nodig heeft. Voor jullie is het interessant om te kijken hoe zij ertegen aankijken.

### **Heeft u ervaring met soortgelijke projecten?**

*Zo ja, kunt u ons vertellen waar de knelpunten hierbij lagen en wat er juist goed ging?*

Het is al 40 jaar biologisch vanuit de vorige eigenaar. Het stuk aan de overkant is vanuit de gemeente gepacht en toen het in de verkoop kwam hebben we een met een geldschietter het opgekocht voor in de stichting. Momenteel zijn wij opzoek naar subsidies, maar dat blijkt nog echt een flinke zoektocht. Graag willen wij een struweelhaag aanplanten. Inmiddels hebben wij een vak omgebouwd tot akker met fruitbomen, deze willen wij graag doortrekken naar andere percelen en eventueel kippen implementeren. Het probleem is voornamelijk dat wij vaak geen subsidies krijgen, omdat wij al goed bezig zijn en vaak te snel beginnen met projecten. Zoals bij onze vijver.

Op de langere termijn kunnen de subsidies vervelend zijn. Je voelt je niet gesteund door de overheid als boer. Korte pachtcontracten van 6 jaar. We willen graag een stuk extra om door te willen ontwikkelen biologische boeren moeten een natuurlijke barrière aanplanten om geen gif op je terrein te krijgen. Ik vind dat het andersom moet. Een fruitboom wordt geen haag, dus je moet echt hagen aanleggen. Dus je bent 2 jaar bezig met het klaarmaken en dan heb je nog 4 jaar en dan kan je het kwijtraken. Het zou tof zijn als er een overheid is die zeg dat als je bepaalde dingen hebt op je gebied dat je 1 potje hebt waar je iets mee kan. Veel bedrijven weten wel hoe je het kan doen, maar iedereen moet er zelf achteraan. Flinkere subsidies mogen ook wel. Het lijkt leuk maar op langer termijn is het de vraag of het zin heeft. Mijn mening is wek voor ons specifiek. Als gewone boer heeft het meer zin als je bijvoorbeeld weidevogels in het gebied krijgt en daarvoor geld krijgt dan voor ons. Beheer subsidie kan eventueel wel omdat we het beheren. Vooral met het burgerinitiatief dat het belangrijk is dat z'n project zichzelf kan financieren zodat je niet van de gemeente afhankelijk bent. Dat er een goede ondernemer op komt te zitten. Zodat er op 1 manier wordt beheerd en er ook financiën vanuit komen. Het moet meer als onderneming gezien worden. In het begin was het erg vaag en nu kijken wij of we daar een stuk grond kunnen gebruiken. Moet niet vasthangen aan subsidies en de gemeente. Subsidie is niet slecht maar als je hulp krijgt om het project in te richten maar daarna moet het echt iets opleveren. Misschien kan je aan de boeren ene vergoeding geven om hun stuk natuur inclusiever te krijgen.

### **Wat was het doel van de vijver?**

We vinden het belangrijk dat er water is voor de biodiversiteit en om in te kunnen zwemmen in de zomer. Het bestaat uit regenwater en grondwater, die 1.5 meter dieper ligt dan de vijver. In de zomer gaan wij de wal beplanten. Het ondiepe gedeelte is voor amfibieën en vissen. Het moet een gezond ecosysteem zijn, maar wij moeten er ook gebruik van kunnen maken. Momenteel hebben wij 2 waterputten die gebruikt worden voor eventuele beregning, tijdens de droge seizoenen.

**Loopt er hier ook nog vee rond?**

Ja, wij hebben momenteel 4 koeien en die komen in de zomer op dit weiland bij de vijver. We hebben ook een wei voor varkens en kippen, maar wij willen graag ook een moederzeug houden zodat de biggen niet telkens gekocht hoeven worden.

**Wat zijn de grootste voordelen van biologisch boeren?**

Als je biologisch boert dan moet je de juiste mentaliteit hebben en zien. Andere boeren zitten vaak zo in hun eigen systeem, dat zij de andere kant niet meer zien. De overheid heeft de boer jarenlang op die manier behandeld, net als de consument. De consument is vervreemd geraakt van de producten. Je kan de boer het beste meenemen en uitleggen dat het ook op een andere manier kan, en waarom. De overstap kunnen zij echter niet alleen maken.

**Zorgt ons project niet voor te veel concurrentie?**

Nee, tot nu toe zijn wij daar niet bang voor. Wij zijn professioneel bezig en moeten kijken hoe het project verloopt. Ik kijk naar het project als ondernemer, dus niet als een bewoner.

**Is de afzetmarkt groot genoeg als je alles voor de lokale omgeving verbouwd?**

Ja, er is genoeg afzet, maar je moet de consument echt betrekken. In de voedingsmiddelenindustrie is het nu een zootje, dus ik denk dat als je het breed oppakt en met de consument op pad gaat dat het wel lukt. Je kan ook scholen meenemen om iets te laten zien, maar dan moet je wel echt iets hebben staan. In plaats van een paar bomen laten zien die enkel 2 kistjes produceren.

**Wat is uw toekomstbeeld van de groene buffer tussen Westervoort en Duiven? Als het aan u zou liggen, hoe zou het er dan over 10/20 jaar uitzien?**

Het is fijn als wij kunnen blijven bestaan. En een groene oase blijft die eventueel uitgebreid kan worden. Productie gericht voor de lokale omgeving. Het is supertof als het project lukt, maar het moet structureel goed worden ingericht waardoor het de moeite waard is. Om kosten te besparen kan je ook iedereen zelfvoorzienend in een Tiny-house zetten met 100 vierkante meter land voor koeien, varkens en kippen.

**Op welke manier gebruikt u momenteel uw percelen?**

Biologische landbouw uit eigen opgekochte grond. Een kas. Alles gericht op productie. De hagen en bomen helpen bij het ecosysteem, de vogels eten eventueel de rupsen op.

**Weet u of er drastische veranderingen hebben plaatsgevonden in de bodem, zoals het ophogen van de bodem?**

*Zo ja, waar komt deze grond dan vandaan?*

Nee niet dat ik weet. Wel verschillende afzettingen. Toen we alles gingen aanplanten grotendeels heeft het overleefd, waardoor ik ervanuit gaat dat het wel goed zit. We hebben flinker klei met een beetje zand op onze grond. Het vraagt een andere bewerking van je grond, dus je moet hier rekening mee houden.

**Kunt u ons iets vertellen over het beheer van de grondwaterstand?**

Ongeveer een meter.

**Kunt u ons iets vertellen over de cultuurhistorie in het gebied?**

Dit erf is tussen de 200 en 300 jaar. Vroeger hadden ze hier ook koeien en schapen, naast de gewassenteelt. In de tweede wereldoorlog hebben er ook joodse mensen gescholen in de schuilkelder. Verder kon je vroeger vanaf de boerderij naar de kerk van Duiven kijken aan de andere kant van het dorp, maar dat is nu dichtbebouwd.

**Heeft u nog eventuele tips waar wij rekening mee kunnen houden tijdens het ontwerp?**

De belangrijkste tips heb ik al wel gegeven, voornamelijk dat je de boeren echt moet meenemen in het proces. Verder moet je kijken echt of er wel vraag is naar het project.

## Samenvatting interview Merlijn

### **Wat verwachten de omwonenden van het project?**

Omwonenden bij de Eng zouden niet willen dat het gebied wordt dichtbebouwd. Deze mensen zijn door Merlijn uitgenodigd en gerustgesteld dat dit niet gaat gebeuren maar dat de oude cultuurhistorie en de buurtschap hersteld zal worden. Mensen die in het gebied wonen staan positief tegenover de aanleg van een voedselbos.

### **Heeft u een eigen beeld van wat het moet worden?**

Merlijn zou het mooi vinden als er een goede gemeenschapszin in het gebied zou ontstaan.

### **Wat is uw rol binnen het project zelf?**

Contactpersoon voor alle partijen die meedoen, gemeente provincie, projectcoördinator.

### **Waarom focust het burgerinitiatief zich op sociale cohesie en wat is het belang hiervan?**

Het wonen moet passen binnen natuurambitie. Kun je een verbinding maken tussen de mensen die er wonen en de landbouw. Het idee is geleidelijk ontstaan.

### **Wat zijn elementen die de sociale cohesie vergroten?**

Een buurtschuur waar iedereen gebruik van kan maken en gereedschap uit kan lenen. Kookworkshops geven. Samen koken en eten.

### **Is er al een visie voor het toekomstige voedselbos en hoe zou het bos eruit moeten zien?**

Het bos zou voornamelijk ten westen van het gebied komen om het industrieterrein camoufleren. Ook bij het spoor zou een voedselbos kunnen komen.

Eerste twee/drie jaar kunnen onder de bomen eenjarige groenten en planten onder telen omdat de kronen dan nog veel zonlicht doorlaten. Hierdoor wordt de grond volledig benut voor oogst.

### **Wie gaan het voedselbos opzetten of aanplanten?**

Het ontwerp wordt samen met de inwoners gemaakt en vervolgens zou het mooi zijn als dit vervolgens door stichting voedselbosbouw wordt aangelegd. Voor het onderhoud heb je de eerste vijf jaar aan twee mensen genoeg. Uiteindelijk zou hier iemand fulltime in dienst voor moeten komen.

### **Wat wordt er gedaan met de producten die uit het voedselbos komen?**

Het liefst zo lokaal mogelijk afzetten, dit heeft de meeste meerwaarde. Levert het meeste geld op.

### **Moet het voedselbos opengesteld worden voor recreanten?**

Voor een deel wel, voor een ander deel niet. Kwetsbare stukken dienen afgesloten te worden zodat de bodem niet verstoord wordt.

### **Wordt het oogsten met de hand gedaan of met machines?**

Dat is nog niet bekend, dit kan op verschillende manieren gebeuren, zelfs door drones.

Wel zou het mooi zijn als er een romantisch en een rationeel voedselbos aangelegd zou worden.

## Interview met Suzanne

Suzanne is betrokken bij het aanleggen van het voedselbos op hogeschool van Hall Larenstein.

### **Is er een verschil in beheer van voedselbossen?**

Er zijn verschillende vormen van beheer. Voorbeelden zijn bijvoorbeeld 'Community supported Agriculture', dit is een gemeenschap die van tevoren betaald om uit het voedselbos producten te halen of deze zelf te verbouwen. Het is vaak een tuinder of boer die op een milieuvriendelijke manier een inkomen wil krijgen. Een ander voorbeeld zijn herenboeren, hierbij is de boer in loondienst bij een grondeigenaar.

### **Zijn er enkele belangrijke aspecten die wij moeten weten voordat wij een voedselbos willen aanleggen?**

Ja, er zijn een aantal vragen van belang;

1. Hoe wil je het voedselbos financieren, doe je dit door middel van het verkopen van de producten, subsidies of een andere manier?
2. Wat wil jullie opdrachtgever met het voedselbos? Is het een voedselbos voor eigen gebruik, voor de gemeenschap. Wil hij het voedselbos gebruiken om voedsel te verbouwen voor de voedselbank? Of wil hij mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt een kans geven?
3. Wat betekent de term 'voedselbos' voor de opdrachtgever?
4. Waar gaan de producten heen?
5. Wat wil je?
  - 5.1 Als je het voedselbos gaat gebruiken voor productie, heb je brede paden nodig. Hetzelfde geldt voor educatie/recreatie.
  - 5.2 Wil je een hoge biodiversiteit? Dan zou ik kiezen voor niet al té veel soorten.
6. Hoe ga je oogsten?
7. Wanneer beheer je het gebied, hoe en door wie?

### **Zijn er andere knelpunten waar wij rekening mee moeten houden?**

Er wordt snel gedacht dat er een voedselbos is, terwijl dit vaak agroforestry is. Piet Rombouts van Agroforestry netwerk Gelderland is interessant als contactpersoon, hij weet het verschil goed uit te leggen en heeft ook geholpen met het project op landgoed Larenstein. Bij Agroforestry is er een duidelijke samenhang tussen de boer en het vee, waarbij het belangrijk is dat er nog steeds een inkomen uit het bos wordt gehaald. Een voedselbos bestaat uit een ecosysteem die verschillende lagen bevat. In een voedselbos vind je alle lagen in de successie, waaronder paddenstoelen, kruiden, struiken en bomen.

### **Hoe is het proces verlopen omtrent het voedselbos dat u aan het aanleggen bent?**

Allereerst zijn wij met studenten van Land en watermanagement bezig geweest met een project om de grond los te maken. De bodem is jarenlang verstoort door verschillend grondgebruik, waaronder onderzoek. Er zijn verschillende kruiden gezaaid om de grond op verschillende worteldieptes los te maken. Vervolgens is het de bedoeling om via de successie reeks de bodem van bacterievormend naar schimmelvormend te brengen. Wanneer de bodem zover is, wordt er met studenten van Yuverta gekeken naar mogelijkheden voor de vegetatie. Afgelopen jaar is er wel een probleem geweest met de droogte, er moest veel water worden gebracht naar de planten en dit kostte veel tijd en energie. Er komt nu een pomp, zodat dit geen probleem wordt het komende jaar.

### **Denkt u dat wij dit probleem ook krijgen in een kleigebied waar het waterschap water vasthoudt?**

Het zal bij jullie minder snel droog worden door de klei, maar ik raad aan om te kijken wat de boeren doen als het een droog seizoen is. Als zij met water moeten sproeien in het droog seizoen, dan is er duidelijk een te kort aan water.

### **Weet u nog andere interessante projecten voor ons?**

Ecovrede is een interessant project. De eigenaar van deze stichting heeft een eigen voedselbos en gebruikt de producten voor de voedselbank. Verder heb ik in de Lingezegen gewerkt, een van oudsher agrarisch gebied, en heb ik gemerkt dat men de openheid erg aantrekkelijk vond. Het is handig om hier iets mee te doen.

Verder is er een documentaire uit 2019 van tegen licht interessant, ik zal jullie deze nog doorsturen. Het

bekijken van facebook groepen over voedselbossen is voor jullie ook interessant, er worden soms goede vragen op gesteld. En het boek over voedselbossen van Martin Crawford zou handig kunnen zijn.

**In ons gebied zit er vermoedelijk veel stikstof, wat raadt u aan om hiermee te doen?**

Ik raad aan om niets te doen met de stikstof. Wel moet je rekening houden dat je in het begin stikstof minnende soorten krijgt en de soorten die het goed doen op stikstof zullen een voordeel hebben. Het groeien van een voedselbos duurt jaren en vergt veel geduld, in het begin zul je dus veel soorten zoals brandnetel hebben. Ik raad aan om de natuur zijn gang te laten gaan.

## Interview Ecovredegaard

### **Voedselbos**

Ecovrede is opgericht door een vrijwilligersorganisatie, met als visie een duurzame samenleving. Uit een onderzoek uit 1975 is gebleken dat er een te kort aan voedsel dreigt, indien de landbouw niet veranderd. Aansluitend zagen zij de stijging in armoede en wilde helpen. In 2009 is de stichting begonnen met het aanleggen van moestuinen op balkon en een stadstuin. De stadstuin bleek echter een hoop problemen met zich mee te brengen, waardoor zij besloten om een andere locatie te zoeken. Het zoeken van een locatie bleek erg lastig en ook het vasthouden hiervan bleek een struikelblok. Momenteel hebben zij een perceel in de Lingewaard, dichtbij landerij het park, waar zij al 6 jaar een voedselbos in ontwikkeling hebben.

### **Welke knelpunten lopen jullie momenteel tegenaan?**

#### *Communicatie*

Je moet vanaf dag 1 berekend zijn op de meningen en belangen van alle belangengroepen, iedereen heeft een andere mening. Alles wat je doet moet je communiceren waarom je het doet, omdat anders mensen het niet begrijpen. Een voorbeeld is dat veel wandelaars in de omgeving vragen waarom het gebied zo rommelig is en wanneer wij het gaan opruimen en maaien, terwijl het juist een hoge ecologische waarde heeft.

#### *Wetgeving*

Betreffende de wetgeving zijn er een aantal punten waar wij tegenaan gelopen hebben. Bij het aanleggen van de vijver moesten wij eerst het gebied laten controleren op bommen en ammunities, vanuit de oorlog. Dat heeft veel geld en tijd gekost. Hou dus, zeker in de omgeving van Arnhem, rekening met de mogelijkheid dat je het moet laten controleren. Ook bleek dat wij de vijver wettelijk niet mochten aansluiten op de sloot, hiervoor moesten wij namelijk speciale vergunningen voor hebben. De reden was dat wij anders mogelijk zorgen voor het vervuilen van het water.

#### *De bodem*

Voordat wij het perceel kregen was het net zo'n grote blubberpoel zoals het stuk landbouwgrond hiernaast. Wij hebben veel problemen gehad met de geschiedenis van het gebied. Zo hadden wij een stuk in ons perceel waar voor langere tijd een mestplaats heeft gezeten, waardoor hier niets wilde groeien. Verder heeft er vroeger een sloot door het gebied gelopen, waardoor je nog steeds ziet dat de vegetatie daarop reageert. Er groeit dan ook nog steeds braam. Ook hadden wij een ploegzool in ons gebied, door het jarenlange actieve ploegen, waardoor er nu een harde onderlaag ligt die het water vasthoudt. Onze fruitbomen kregen hierdoor wortelrot door de hoge waterstand. Wij hebben veel grote herstelgrepen moeten uitvoeren, zodat de bodemstructuur werd verbeterd. Ik raad ook zeker aan op met een archeologische vereniging in overleg te gaan over wat er in het gebied is gebeurd de afgelopen jaren. Kijk ook voornamelijk waar de grond vandaan komt als het is opgehoogd. Een voedselbos in de buurt ligt op een perceel dat is opgehoogd met grond uit de rijn, zij hebben hier ook grote problemen mee. Ons perceel bleek 40 tot 60 centimeter diep te zijn vervuild, met zeer slechte kwaliteit aan bodemleven en biodiversiteit. Er was te weinig voedsel en mineralen voor vogels, het was een trieste ecologische toestand. Na jarenlang werk is dit jaar zijn de eerste mollen gezien.

#### *Landschapsarchitect*

Een ander knelpunt dat wij hadden was de visie van de landschapsarchitect. Voorheen was de bedoeling dat het perceel een boomgaard zou worden, echter is dit nu een voedselbos geworden. Wij kregen de verplichting om in elk geval in het zichtveld fruitbomen te planten in rechte lijnen, waardoor het gebied nu twee gedeeltes heeft. De één is de boomgaard, de andere is natuurlijker.

### **Hoe zouden jullie het probleem met de landschapsarchitect en gemeenten hebben voorkomen, als jullie opnieuw zouden beginnen?**

Veel communicatie en vooral ook ruimte houden in het pachtcontract.

### **Hoe ziet de omgeving jullie voedselbos?**

De mensen vinden het landschap eromheen mooi, voor zover zij eraan gewend zijn. Het open landschap is echter ecologisch gezien erg saai en ook moeilijk om doorheen te fietsen met de wind.



### **Waarom hebben jullie gekozen voor kippen?**

Wij gebruiken al jaren groente en fruitafval als composthoop ter verbetering van de bodem, waardoor er nu veel wormen op die plekken aanwezig zijn. De kippen zijn een gedeelte van het ecosysteem en eten dus de insecten op. Verder zorgen de kippen voor de micro-ecologie, doordat zij overal in het gebied poepen. De schimmels en bacteriën reageren vervolgens hier ook weer op.

### **Als u kijkt naar uw huidige gebied, wat zou u dan aanraden om ook te gebruiken en waar moeten wij voornamelijk rekening mee houden?**

#### *Inrichting*

De vijver heeft gezorgd voor een grotere biodiversiteit in het gebied, het is een waterbron waarbij er verschillende planten en dieren in kunnen leven. Wij hebben zelfs drie salamander soorten gevonden in het voedselbos. Het is bij het aanleggen belangrijk om rekening te houden met een helling op het zuiden. Ook moet je rekening houden met de windrichting, want de beplanting wordt hier grotendeels door bepaald. Als je het voedselbos openstelt moet je zorgen voor plekken waar mensen kunnen zitten, het verwijderen van bepaalde vegetatie zoals de grote berenklaauw en moet je voldoende informatie geven over het gebied. Aansluitend is een bijenkast of insectenhotel interessant om te gebruiken, maar zorg dan wel ervoor dat je de juiste soorten aanplant.

#### *Soortensamenstelling*

De biodiversiteit is dan ook erg belangrijk, plant verschillende fruitbomen en notenbomen. Ik raad aan om geen appel en peer te planten, want dat is het eerste wat iedereen altijd aanplant. Op een gegeven moment komt er een overvloed aan appels en peren, maar een tekort aan noten.

#### *Het ontwerp*

Op het gebied van het ontwerp zou ik zeker aanraden om de gemeente, waterschappen en omwonenden zo snel mogelijk te betrekken bij het project. Je moet namelijk weten; wie helpt je, waar haal je de materialen vandaan en wie doet het eerste grondwerk? Zodra je weet wie het gebied gaat beheren kan je eigenlijk pas een echt ontwerp maken. Maak ook een nulmeting van het gebied en vanaf daar is het voornamelijk trial and error. Je moet dingen durven proberen en dan kijken hoe het voedselbos daarop reageert. Je input en ideeën vormt het voedselbos, maar dat doet de natuur zelf ook. Zorg ook voor overloopzones voor planten en dieren en kijk ook vooral wat er in de omgeving zit. Inventariseer wat er de afgelopen 200 jaar is gebeurd, waar het water vandaan komt, welke gewassen er zijn geteeld, wie de eigenaar was en waar de grond vandaan komt. Voor jullie is het ook zeker interessant om te kijken naar wat er gebeurt met het grondwater als deze niet op peil wordt gehouden. Bij het aanleggen van een poel moet je ook rekening houden met waar het water vandaan komt. Let vooral ook op de plannen in de omgeving, bijvoorbeeld of het industrieterrein van plan is om uit te breiden. Over het algemeen is het dus belangrijk om een samenhang tussen de mens en natuur te vinden.

#### *Bebouwing*

Jullie hadden het er net kort over dat een andere groep bebouwing zou onderzoeken in het gebied. Indien mogelijk raad ik aan om te kijken naar wat er in het pachtcontract staat, wat zijn de vereisten die zij stellen. Eventueel opties zoals tiny-houses zijn leuke goedkope opties. Het produceren van energie in huizen is ook zeker een aanrader. Op [evsgebouwbeheer.nl](http://evsgebouwbeheer.nl) staat wat informatie over gebouwen. De huizen hoeven voor veel mensen niet groot, omdat zij er toch niet hele dagen zijn vanwege werk.

### **Welke soorten raad je aan om te planten op een kleigebied?**

Ik raad aan om rekening te houden met de biodiversiteit en klimaatverandering. Introduceer soorten uit dezelfde klimaatsoorten, maar zorg wel dat je hier verschil in hebt zitten. Voor recreatie en educatie is het belangrijk om soorten te introduceren die interessant zijn voor de mens. Voornamelijk soorten die zij zelden zien of die juist geschiedenis hebben in het gebied. Je moet ook rekening houden met hoe het gebied wordt gebruikt, als je bijvoorbeeld veel kinderen in het gebied hebt kan je geen grote berenklaauw en grote brandnetel laten staan. Ook Braam moet je dan verwijderen, wie gaat dat dan allemaal doen? Geef de mens

wat zij nodig hebben, waarbij je kijkt naar het effect van de flora en fauna op het gebied. Voorkom overschot van 1 soort en plant ook vooral noten, zoals de Hazelaar.

#### **Hoe heeft u het gebied gefinancierd?**

Het grotendeel van het materiaal krijgen wij van vrijwilligers of bedrijven die bijvoorbeeld iets kwijt willen. Zo hebben wij boomstammen gekregen die wij nu gebruiken als paddenstoelenkwekerij. Leg ook vooral contact op met natuurorganisaties in de omgeving en kijk of zij jullie iets kunnen bieden. Wij hebben op die manier bijvoorbeeld ook zaden gekregen. Verder krijgen wij subsidies vanuit de overheid, maar als je dat wilt doen moet je echt iemand hebben voor de boekhouding. Als je een voedselbos aanlegt voor productie dan ben je veel tijd kwijt aan de boekhouding, zoals het aanvragen van subsidies en het bijhouden van de wetgeving. Je wordt dan ook gezien als een bedrijf en moet dan ook veel tijd besteden aan de belastingen en andere kosten. Wij hebben momenteel het geluk dat wij vanuit landerij het park onder educatie mogen staan.

#### **Heeft u verder nog tips?**

De meeste burgerinitiatieven gaan fout door een 2D blik. Kijk minstens met een 3D blik of zelfs 4D blik naar het project. Hoe wil je het gebied over 25 jaar hebben? Waar werk je echt naar toe en voor hoelang kan je het gebied houden? Hoeveel gaat het kosten en mag je het gebied eigenlijk wel voor langere tijd beheren? Zo ja, wat zijn dan de voorwaarden? Dat zijn allemaal belangrijke vraagstukken voordat je het ontwerp gaat opzetten. Zorg dat het duidelijk is voor de gemeente dat je project een voorbeeldproject is.

## Interview Toon Sadelhoff

Het interview met Toon Sadelhoff vond online plaats. Er is gekozen om dit interview op te nemen. De opname van dit interview begint na een formele kennismaking en de vraag of het interview opgenomen mag worden. Dit deel ontbreekt dus in de uitwerking, net als de eerste vraag die gesteld wordt.

*Toon Sadelhoff:* Heel vernieuwend, heel bijzonder en omdat ik zelf ook een behoorlijk, ja, een natuurlijk kloppend hart hebt, zeg maar, dus ik zie ook wat er allemaal rond omheen mee gebeurt en ik zie ook dat heel veel agrarische bedrijven dat allemaal niet zo nou nemen, niet omdat ze dat echt niet willen, maar omdat ze op door de regelgeving ook wel een beetje in een bepaalde hoek geduwd worden. Het moet allemaal steeds groter en steeds sneller worden, de kosten worden steeds hoger en de prijzen worden steeds lager. Dus ik heb zelf te maken gehad met een ja, met een stroming zo van we deden dingen met zijn allen eigenlijk veel te goed. Het produceren veel te veel, voor veel te weinig, een veel te lage kostprijs en in die modus heb ik een beetje gezeten met mijn bedrijf. Dus ja, ik vind dat het roer om moet en dat dat is wel een beetje de belangrijkste drijfveer om het om dit initiatief te ondersteunen.

Wouter: Oké, duidelijk, wat zou het toekomstbeeld zijn van de groene buffer tussen Westervoort een duiven als het aan u zou liggen, dus hoe zou dat dan over tien of 20 jaar uitzien?

*Toon Sadelhoff:* Nou ja, het beeld geschetst is door Merlijn alleen Merlijn is heel breed aan het schetsen en ik zou het zelf wat smaller zien en toch meer het gebied wat meer intact laten en dan al die zijweggetjes waar hij in wil slaan, zeg maar die zou ik over willen slaan. Dan weliswaar zou ik het wat eenvoudiger willen zien, maar toch grotendeels gestoeld op regeneratieve landbouw, op biologische landbouw. Zoals de Horsterhof die daar een bedrijf al heeft, zo zie ik dat. Ik zie dat wel zoals heet omschreven heeft, maar minder breed.

Wouter: Oké. Ja, en heeft u zelf ook ervaring gehad met natuur- inclusief en landbouw? Of toentertijd toen het nog niet zo hete?

*Toon Sadelhoff:* Nee, ik heb wel wat ik al zegt van in mijn actieve jaren was dat er nog niet. Natuur, inclusief landbouw. Dat is pas de laatste jaren gekomen, toen ik al niet bij actief was. Ik heb wel altijd bij tuincentrum gewerkt en daar we hebben ook veel te maken met bedrijven die wat biologisch wilden proberen en dat via het tuincentrum af willen zetten. Maar dat is uiteindelijk nog best wel een moeilijke weg om te gaan, want uiteindelijk willen mensen geen plantjes waar insecten of schimmeltjes op zitten. Dus het is wel een moeilijke weg om te gaan.

Wouter: Heeft u dan wel ervaring met het omvormen van landbouwgrond naar natuur? Of zou je enig idee? Of hoe dat zou?

*Toon Sadelhoff:* Nee, daar heb ik persoonlijk geen ervaring mee? Ik heb wel heel veel, want ik was destijds veel bestuurstechnisch ook veel actief. Ik heb wel heel veel bedrijven bezocht, zeg, maar die al verder veel verder waren dan wijzelf. Dus dat wel, maar ik heb het zelf niet in de praktijk gebruikt.

Wouter: Oké, en weet u toevallig of de agrariërs uit het gebied op de hoogte zijn van alle ideeën? Of is het meer?

*Toon Sadelhoff:* Nee, ik weet dat ze niet op de hoogte zijn, op een enkeling na en ik heb nu alle adressen opgevraagd bij het kadaster, want dat was een hele toer om die te krijgen, want dan geven ze maar niet zo en dan probeer ik te achterhalen waar de eigenaren zitten en daar gaan we mee in gesprek. Maar goed, je hebt, je hebt te maken met eigenaar, je hebt te maken met partners. De eigenaar, ik kan me niet zo zeggen van ik koop jullie op mee met jullie de, maar zo van die heeft ook z'n rechten. Dus dat is nog wel een behoorlijk ingewikkelde weg om te bewandelen.

Wouter: Ja, dat begrijp ik. Begrijpelijk en de volgende vraag: dat zou niet zo relevant zijn voor onze groep, maar misschien voor een andere groep. Wat zou de beste manier zijn om deze agrariërs te benaderen om te spreken over de ideeën vanuit het burgerinitiatief?

Toon *Sadelhoff*: Nou dan heb je ze in ieder geval in hun waarde te laten, hè, dus niet meteen beginnen dat dat nu allemaal verkeerd gaat dat het allemaal anders moet. Ze hebben ook het idee dat ze het altijd heel erg goed gedaan hebben. Maar in lijnen beginnen over welke kant we nu gaan met de landbouw. Dat weten ze zelf ook wel en ze zit er toch een beetje in dat stramien wat ik net omschreef, met hoge kosten en kosten drukkende lage prijzen op kostenverhogende lage prijzen, daar zitten ze toch wel een beetje mee. En ze zou best wel anders willen. Maar er moet voor hun wel een redelijke boterham op blijven leveren, dus je moet hun een perspectief bieden. Dat het zeker niet slechter wordt, het liefst beter natuurlijk en van begin af aan meenemen. Dat is het allerbelangrijkste. En dat is toch ook wel een beetje onze insteek, zoals wij dat willen gaan doen.

Wouter: Ja, precies duidelijk zou dat bijvoorbeeld voor boeren heel veel extra kosten opleveren? Ten opzichte van reguliere landbouw, als ze dan over zouden stappen naar natuur inclusief landbouw. Zou dat veel verschillen in tijd en geld?

Toon *Sadelhoff*: Ja, dat zal dat zal. In de beginperiode zal dat wel wat meer kosten opleveren. Ja en de opbrengsten die blijven dezelfde, want het duurt een aantal jaren voordat je, maar nogmaals dat is, die vraag is misschien helemaal niet relevant, omdat het het perceel is verdeeld in verschillende eigenaren dus er zitten maar een paar grote spelers tussen en die hebben elders ook heel veel andere belangen. Dus ja, de vraag is of je ze meekrijgt, of die grote spelers meekrijgen dat is belangrijk. Als je die meekrijgt dan kan het misschien wel lukken.

Wouter: Oké duidelijk.

Toon *Sadelhoff*: Maar er zit heel veel kleine bedrijfjes, met maar een paar hectare. En als dat, als die een gangbaar bedrijven hebben die hebben misschien helemaal geen bedrijf hebben, ze zijn misschien gewoon eigenaar van een perceeltje. Alleen de partners, is dan de gebruiker. Ja, en dat is weer een stap verder, of die partner wel mee wil.

Wouter: Ja.

Toon *Sadelhoff*: Kijk het zou makkelijker zijn als bijvoorbeeld de helft van het gebied, als dat in handen was van de landbouwbedrijven van een veeteeltbedrijf en hij had daar 80, 90 procent belang bij en dan hoeft je alleen maar met een grote speler te praten. En dan is het makkelijker al die andere kleinere spelers om mee te gaan.

Wouter: Ja, precies, dat snap ik. Waar verwacht u dat de knelpunten zouden liggen bij het toekomstbeeld vanuit het burgerinitiatief?

Toon *Sadelhoff*: De knelpunten ja, het grootste knelpunt zie ik in het meekrijgen van al die eigenaar van die percelen. En dan zie ik ook knelpunt bij de financiering, want de gemeente verlangt van ons twee sporen, één spoor met de woningbouw en de andere spoor zonder woningbouw. En vooralsnog merk ik wel een beetje de stemming van: nou, we willen wel meegaan, maar dan zonder woningbouw, maar dat is niet te financieren. Want je kunt zelf wel bedenken, stel je voor dat je dat je 70 procent van de kan ik dan de landbouw daar meekrijg maar 30 procent niet. Als 30 procent zegt van nou, biedt mij maar iets extra's en als we niks extra te leveren hebben of de toen en te wisselen hebben in de vorm van financiering, nou dan haken die af en ja, je moet echt iedereen meekrijgen je kunt niet een eilandje creëren daar waar boeren blijven zitten, je echt iedereen meekrijgen dus dat dat is één van de grote knelpunten waar we tegenaan lopen. En dan, ja, hoe gaan we de inrichting is, zodat het dus voor de blijvende akkerbouwer of de landbouw perspectief biedt.

Wouter: Ja, precies duidelijk, vanuit ons groepje waren het wel een beetje de vragen. Ik wil u alvast bedanken voor uw tijd. En dan geef ik het woord aan een volgend groepje.

Toon *Sadelhoff*: Oké.

Wouter: Dank u wel.

## Bijlage 5: Formulier 8 T's, belangenbijeenkomst

<b>Groep</b>	Vul in: Burgerinitiatief/stichting De Goede Gronde, Groepen 4.1, 4.2, 4.3, 4.4
<b>Thema</b>	Evaluatie van de scenario's ontwikkeld voor de deelopdrachten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebiedsproces rondom natuur ontwikkelingsopgaven.</li> <li>- Ecologische bouwconcepten op gebiedsniveau.</li> <li>- Verdienmodellen voor maatschappelijke en ecologische elementen op eigendomsgrond van agrariërs.</li> <li>- Nieuwe gemeenschapszin. (Ontwerp toegepast op het gebied waarin rekening is gehouden met groene elementen die de sociale cohesie en gemeenschapszin bevorderen.)</li> </ul>
<b>Toegang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Burgerinitiatief (Merlijn de Jonghe, voorzitter <a href="mailto:Merlijn.de@gmail.com">Merlijn.de@gmail.com</a>; Femke, secretaris <a href="mailto:Femke2403@hotmail.com">Femke2403@hotmail.com</a>; Wilma van Wijk <a href="mailto:info@vanwijkprojecten.nl">info@vanwijkprojecten.nl</a>, penningmeester(?), veel kennis van het sociale domein; Toon Sadelhoff, contactpersoon agrariërs <a href="mailto:Toonpaola@gmail.com">Toonpaola@gmail.com</a>)</li> <li>- Woordvoerder gemeente Duiven (Luc Velhorst <a href="mailto:L.Velhorst@1stroom.nl">L.Velhorst@1stroom.nl</a>)</li> <li>- Landschapsarchitect (eventueel, even overleggen met opdrachtgevers. Strootman/Orga architecten)</li> <li>- Boer(in) van de Horsterhof (eventueel, even overleggen met opdrachtgevers, contact?)</li> <li>- Eventueel omwonenden (groepje 4.1/4.4?)</li> <li>- Initiatiefnemer ecodorp Boekel (Ad Vlems, initiatiefnemer Boekel <a href="mailto:Ad@ecodorpboekel.nl">Ad@ecodorpboekel.nl</a>)</li> </ul>
<b>Tol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De aanwezigen kunnen informatie vergaren over de gemaakte scenario's binnen de verschillende deelopdrachten.</li> <li>- De aanwezigen kunnen Inspraak leveren in de vorm van feedback (tips én tops) op de verschillende scenario's.</li> </ul>
<b>Timing</b>	Overleg met Merlijn en Femke (opdrachtgevers)
<b>Tempo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inloop, koffie en thee (15 minuten)</li> <li>- Intro (5 minuten)</li> <li>- Introductie van de verschillende deelopdrachten (scenario's op posters). (20 minuten)</li> <li>- Uitleg feedback procedure (5 minuten)</li> <li>- Pauze. (15 minuten)</li> <li>- Feedback schrijven op verschillende kleuren post-it's (een kleur per stakeholder groep) en plakken aan de scenario posters. (30 minuten)</li> <li>- Gezamenlijke afsluiting met samenvatting (15 minuten).</li> </ul>
<b>Techniek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intro.</li> <li>- Introductie van de verschillende deelopdrachten (scenario's op posters).</li> <li>- Feedback op verschillende kleuren (een kleur per stakeholder groep) post-it's plakken aan de scenario posters.</li> </ul>
<b>Toneel</b>	Overleg met Merlijn en Femke (opdrachtgevers) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Locatie burgerinitiatief?</li> <li>- Eventueel op school.</li> <li>- Hybride aanbieden? (Overleg met opdrachtgevers).</li> </ul>
<b>Toon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informele, goede sfeer</li> <li>- Gebruik van jij/je tenzij er oudere mensen aanwezig zijn, of bij aanspreken van groep in het geheel.</li> </ul>

# Bijlage 6: Basiskaart

## Basiskaart Duiven

Datum: 25-03-2022  
Auteurs: Rinske Hekstra, Thijs van Hofslot, Sam Privett, Demi Wannet, Wouter Winkel  
Hogeschool van Hall Larenstein



0 225 450 900 Meters

### Legenda

-  Project\_Area
- Vaste elementen**
-  Rijksweg
-  Oeverlijn / Water (kleine opp.)
-  Lokale weg >2
-  Hoofdverbindingroute >4
-  Bebouwing
-  Bomenrij
-  Gasleidingen
-  Kruidrijk grasland



## Bodemkaart Duiven



Datum: 30-03-2022  
 Auteurs: Rinske Hekstra, Thijs van Hofslot, Sam Privett, Demi Wannet, Wouter Winkel  
 Hogeschool van Hall Larenstein



### Legenda

Project_Area	Rijksweg
<b>Bodemtype</b>	Oeverlijn / Water (kleine opp.)
<b>CODE</b>	Lokale weg >2
Rn46A-V	Hoofdverbindingroute >4
Rn47C-V	Bebouwing
Rn66A-VI	Bomenrij
Rn95A-VI	Gasleidingen
bEZ30-VII	Kruidenrijk grasland
<b>Vaste elementen</b>	Luchtfoto

## Bijlage 8: pH-metingen

### pH metingenkaart



Datum: 26-03-2022  
Auteurs: Rinske Hekstra, Thijs van Hofslot, Sam Privett, Demi Wannet, Wouter Winkel  
Hogeschool van Hall Larenstein



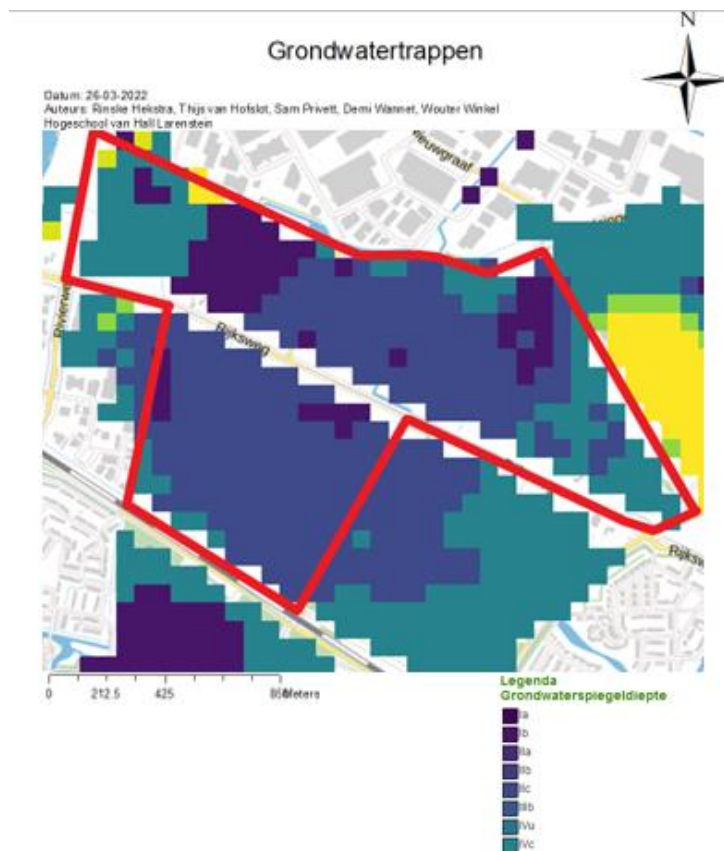
#### Legenda

- ◆ Ph Meting
- Project\_Area
- Vaste elementen**
- Rijwielpad
- Oeverlijn / Water (kleine opp.)
- Lokale weg >2
- Hoofdverbindingroute >4
- Bebouwing
- Bomenrij
- ⋯ Gasteidingen
- Kruidenrijk grasland

Meetpunt	Ph-waarde
1	6,9
2	6,5
3	6,7
4	6,5
5	6,9



## Bijlage 9: Grondwaterstand kaart



Grondwatertrap (Gt)	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) in cm-mv	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) in cm-mv
Ia	< 25	< 50
Ic	> 25	< 50
IIa	< 25	50 - 80
IIb	25 - 40	50 - 80
IIc	> 40	50 - 80
IIIa	< 25	80 - 120
IIIb	25 - 40	80 - 120
IVu	40 - 80	80 - 120
IVc	> 80	80 - 120
Va	< 25	> 120
Vao	< 25	120 - 180
Vad	< 25	> 180
Vb	25 - 40	> 120
Vbo	25 - 40	120 - 180
Vbd	25 - 40	> 180
VI	40 - 80	> 120
Vlo	40 - 80	120 - 180
Vld	40 - 80	> 180
VII	80 - 140	> 120
VIIo	80 - 140	120 - 180
VIIId	80 - 140	> 180
VIII	> 140	> 120
VIIIo	> 140	120 - 180
VIIId	> 140	> 180

Hoeve, J. (2018, 3 december). *In zuiden Brabant tijdelijk verbod gebruik grondwater voor beregenen grasland*. H2O/Waternetwerk.

Geraadpleegd op 26 augustus 2022, van <https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/landsdekkende-actuele-informatie-over-grondwatertrappen-digitaal-beschikbaar>

## Natuurontwikkeling ontwerp Duiven



Datum: 30-03-2022

Auteurs: Rinske Hekstra, Thijs van Hofslot, Sam Privett, Demi Wannet, Wouter Winkel  
Hogeschool van Hall Larenstein



### Legenda

#### Vaste elementen

- Rijwielpad
- Oeverlijn / Water (kleine opp.)
- Lokale weg >2
- Hoofdverbindingroute >4
- Bebouwing
- Bomenrij
- Gasleidingen
- Kruidrijk grasland

#### Potentiele aanpassingen

- Schietwilg
- Zwarte els
- Bankjes
- Bruggetje
- Wandelpaden
- Haag structuur
- Verbreding wateroever

- Poel
- Kruidrijke wal
- Aquatisch voedselbos
- Rationeel voedselbos
- Recreatie voedselbos
- Natuurinclusieve landbouw
- Potentieel bebouwing

#### Vegetatielijst

- Vegetatielijst**
- Lijst**
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
- Project\_Area

## Bijlage 11: Wetgeving

### Europese wetgeving

Wet	Omschrijving	Criteria voor het gebied
<b>Kaderrichtlijn water*</b>	Het KRW stelt doelen en richtlijnen op ter bereiking en bescherming van een goede toestand van oppervlaktewater, overgangswater en kustwater.	De waterkwaliteit behaalt een goed ecologisch potentieel.  De waterkwaliteit behaalt een goede chemische toestand.
<b>Nitraatrichtlijn**</b>	De nitraatrichtlijn biedt richtlijnen voor het vaststellen van de waterkwaliteit.	De nitraatnorm mag niet overschreden worden.  Op natuurterrein zijn dierlijke meststoffen verboden.

\* Stowa (2018) \*\* Bij12, 2009

### Nederlandse wetgeving

Wet	Omschrijving	Criteria voor het gebied
<b>Wet milieubeheer*</b>	In de wet worden algemene onderwerpen betreffende de milieuhygiëne beschreven. De provincies moeten een verordening vaststellen ter bescherming van het milieu.	De richtwaarde van het milieu moet worden bereikt en/of gewaarborgd.  Er moet rekening worden gehouden met de afwijkmogelijkheid van het milieu.
<b>Wet natuurbescherming**</b>	De wet natuurbescherming bevat regels ter bescherming van flora en fauna in Nederland en hun habitat. In deze wet komen de Flora- en Fauna wet en de Boswet samen.	Er mogen geen handelingen worden verricht ten nadele van wild levende dieren en planten.  Het is verboden om inheemse soorten (en producten van) van bijlage A van de Wet natuurbescherming te schaden, doden of te verstoren.

\* Overheid.nl, 2019 \*\* Overheid.nl,2021).

### Provinciale wetgeving

Wet	Omschrijving	Criteria voor het gebied
<b>Omgevingswet, Duiven*</b>	De omgevingswet bevat onder andere de plicht voor elke gemeente om een omgevingsvisie op te stellen.  De omgevingsvisie van Duiven is opgesteld vanuit de wensen uit de gemeente in samenhang met de eisen uit de omgevingswet.	CO2 opslag en reductie  Cultuurhistorische en ruimtelijke landschapskenmerken behouden.  Schadelijke stoffen moeten beperkt en teruggedrongen worden, zoals de CO2-uitstoot.

		Een balans tussen de economische ontwikkeling, natuur, biodiversiteit en klimaat.
<b>Grondexploitatie**</b>	Alle kosten en opbrengsten, betreffende de ontwikkeling van de grond. Bij een passieve grondexploitatie, is de gemeente geen eigenaar van de grond maar maakt deze wel kosten.**	Een kosten en opbrengsten analyse moet gemaakt worden.

\* Gemeente Duiven, 2020 \*\* IGG, zd.

## Bijlage 12: Subsidies

Subsidie	Omschrijving	Criteria voor het gebied
<b>Subsidiestelstel Natuur en landschap (SNL)*</b>	SNL verleent subsidies aan provincies ter behoud en ontwikkeling van (agrarische) natuurgebieden en landschappen. De provincies zijn verantwoordelijk voor de realisatie van het Natuur Netwerk Nederland, Natura 2000 gebieden, het (agrarisch) natuurbeheer en het soortenbeleid.	Een SNL-certificaat is nodig om in aanmerking te komen. Het gebied moet met een natuurbeheertype zijn opgenomen in het natuurbeheerplan van de provincie. Er moet een kwaliteitsverbetering van de natuur of het landschap plaatsvinden in het gebied.
<b>Gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB)**</b>	De GLB bevat wetten en regels op het gebied van milieu, gezondheid en dierenwelzijn.	De volgende wetten en richtlijnen moeten gevolgd worden: Nitraatrichtlijn, Wet natuurbescherming, De Goede landbouw- en milieuconditie. Gewasbeschermingsmiddelen mogen enkel indien Nederland deze toestaat.

\* Bij12, zd. \*\* RVO, 2022

## Bijlage 13: Potentiele vegetatielijst

Rationeel	Aquatisch	Recreatie 1	Recreatie 2
Kerspruim <sup>4,11,32</sup>	Kerspruim <sup>4,11,32</sup>	Aardbeiboom <sup>4,8,38,43</sup>	Kerspruim <sup>4,11,32</sup>
Groene els <sup>4</sup>	Turkse raket <sup>4,28</sup>	Augurkenstruik <sup>4,8,43</sup>	Portugese Laurier <sup>4,24</sup>
Kweeper (onderstam kwee C) <sup>4,10,41</sup>	Wateraardbei <sup>16</sup>	Herfstolijfwilg <sup>4,13,14</sup>	Japanse peperboom
Zoete kers (onderstam Gisela 5) <sup>4,5</sup>	Watermunt <sup>4,16</sup>	Sneeuwkllokjesboom <sup>4,6,8,36</sup>	Groene els <sup>4</sup>
Japanse peperboom	Pijlkruid <sup>16,28</sup>	Slangenden <sup>4,45,46</sup>	Kweeper (onderstam Kwee C) <sup>4,10,41</sup>
Grote brandnetel	Grote brandnetel <sup>12</sup>	Erwtenstruik <sup>4,28</sup>	Zoete kers (onderstam Gisela 5) <sup>4,5,12</sup>
Pruim (onderstam Myrobalan Z) <sup>4,10,12</sup>	Bieslook <sup>4,16</sup>	Noordelijke en zuidelijke blauwe bes <sup>4,7</sup>	Grote brandnetel
Portugese laurier <sup>4,24</sup>	Look-zonder-look (in de schaduw) <sup>4,16</sup>	Knoptaxus <sup>4,15</sup>	Pruim (onderstam Myrobalan Z) <sup>4,10,12</sup>
Daslook <sup>4,11,16</sup>	Gewone vlier <sup>1,5,31</sup>	Wilde citroen <sup>4,39</sup>	Look-zonder-look <sup>4,16,19</sup>
Look-zonder-look <sup>4,16,19</sup>	Aalbes <sup>4,5,10,17,28</sup>	Honingbes/blauwe kamperfoelie <sup>4,13,35</sup>	Gewone vlier <sup>1,5,31</sup>
Gewone berenklaauw <sup>16, 46</sup>		Nanking kers <sup>4,26</sup>	Schietwilg <sup>5</sup>
Gewone vlier <sup>1,5,31</sup>		Kaukasische bosbes <sup>4,40</sup>	Zwarte els <sup>5,19</sup>
Schietwilg <sup>5</sup>		Tamme kastanje <sup>4,5,15,16</sup>	Turkse raket <sup>4</sup>
Zwarte els <sup>5,19</sup>		Specerijstruik <sup>4,8,15,36</sup>	Aalbes <sup>4,5,10,17,28</sup>
Turkse raket <sup>4</sup>		Japanse peperboom	Zwarte bes <sup>4,5,16,28</sup>
Aalbes <sup>4,5,10,17,28</sup>		Lavendel <sup>1,4</sup>	Gele kornoelje <sup>4,19</sup>
Zwarte bes <sup>4,5,16,28</sup>		Amerikaanse sneeuwbal <sup>4,34</sup>	Braam <sup>4,16,28</sup>
Gele kornoelje <sup>4,19</sup>		Groene els <sup>4</sup>	Japanse notenboom <sup>4,8,20</sup>
Braam <sup>4,16,28</sup>		Indigobloem <sup>4,9,32,42</sup>	Zevenblad <sup>4,16</sup>
Japanse notenboom <sup>4,8,20</sup>		Zomereik <sup>4,5</sup>	Zwarte populier <sup>5,20</sup>
Zevenblad <sup>4,16</sup>		Braam <sup>4,16,28</sup>	Zomereik <sup>4,5</sup>
Zwarte populier <sup>5,20</sup>		Verfbrem <sup>4,15,19</sup>	Hazelaar <sup>4,5,16,27</sup>
Amerikaanse krentenboompje <sup>4,5,28,33</sup>		Lespedeza <sup>4,15</sup>	Amerikaanse krentenboompje <sup>4,5,28,33</sup>
Hazelaar <sup>4,5,16,27</sup>		Boomlupine <sup>4,32</sup>	Daslook <sup>4,11,16</sup>
Wilde lijsterbes <sup>4,5,9,16</sup>		Buffelbes <sup>4,25</sup>	Wilde lijsterbes <sup>4,5,9,16</sup>
Pecan <sup>4,18</sup>		Druif <sup>4,8</sup>	Pecan <sup>4,18</sup>
		Zoete kers <sup>4</sup>	
		Grote brandnetel	
		Pruim <sup>4</sup>	
		Perzik <sup>4,29</sup>	
		Nectarine <sup>1,4</sup>	
		Abrikoos <sup>4,17</sup>	
		Kaki <sup>2,4,23</sup>	
		Pawpaw <sup>4,21,22</sup>	
		Walnoot <sup>4,30</sup>	
		Amandel <sup>4,10,44</sup>	
		Hazelaar <sup>3</sup>	
		Vijg <sup>4,10,37</sup>	
		Laurier <sup>4,24</sup>	
		Szechuan peper <sup>4,13,32</sup>	
		Aalbes <sup>4,5,10,17,28</sup>	



		Amerikaanse krentenboom <sup>4,5,28,33</sup>	
		Hazelaar <sup>4,5,16,27</sup>	

De getallen die in de tabel staan verwijzen naar de bron die in de lijst hieronder in deze bijlage staan.

- Baldur. (2022). BALDUR-Nederland postorderbedrijf voor planten & tuinartikelen. Baldur-nederland. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.baldur-nederland.nl/index.html>
- Boomkwekerij Ebben B.V. (2022). Breed sortiment bijzondere bomen en heesters | Boomkwekerij Ebben. Ebben. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.ebben.nl/nl/>
- Consortium Agroforestry Vlaanderen. (z.d.). Homepage (Subsite). Agroforestry Vlaanderen (Nederlands). Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.agroforestryvlaanderen.be/nl>
- Crawford, M. (2018). Praktisch Handboek Voedselbossen (1ste editie). Schildpad Boeken.
- De Beer, G., & Exterkate, B. (2010). Bosplantsoen (15e, gecorrigeerde druk editie, Vol. 2019). IPC Groene Ruimte.
- De Bomenstichting. (z.d.). Informatie over bomen. Bomen stichting. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.bomenstichting.nl/infotheek-en-faq/informatie-over-bomen.html>
- De kleine bij. (2021, 2 juni). Home – Voedselbos. Voedselbos – De Kleine Bij. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://bij.bvo-it.nl/>
- De tuinen van appeltern. (2022). De tuinen van appeltern. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://appeltern.nl/nl/>
- Den Mulder Boomteelt BV. (z.d.). Boomkwekerij Den Mulder Boomteelt | Bomen en planten kopen. den Mulder. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.denmulderboomteelt.com/>
- Diana's mooie moestuinen. (2022). Diana's mooie moestuinen. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.mooiemoestuin.nl/>
- Dijkstra, K. M. (2022). Wilde planten van Nederland en België. Forum. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://wilde-planten.nl/index.html>
- Eco moestuin. (z.d.). Ecologische Moestuin aanleggen. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.ecomoestuin.com/>
- Eetbaargoed. (2020, 21 juli). Home. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.eetbaargoed.nl/>
- Forum BV. (2021, 28 juli). Plantenwijzer. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://forum.nl/plantenwijzer/>
- Groenrijk. (z.d.). GroenRijk. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.groenrijk.nl/>
- Haex, T. (z.d.). Flora van Nederland - Wilde planten en hun omgeving online. Flora van Nederland. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.floravannederland.nl/>
- HGVJ. (2022, 25 maart). HGVJ - Alles voor jouw tuin en dier op één vertrouwde plek! Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://hgvj.eu/>
- Ilmer B.V. Internet, Applications, Media. (z.d.). Ten Hoven Bomen Webshop - Online bomen en planten kopen. Tenhoven Bomen. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.tenhoven-bomen.nl/>
- Inverde. (z.d.). Home | Ecopedia: bouwen aan groen expertise. Ecopedia. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.ecopedia.be/>
- Inverde. (2022). Bomenwijzer. Bomenwijzer. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://bomenwijzer.be/>
- Kruisbessen proeftuin. (z.d.). Teelt van Pawpaw. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.proeftuin.eu/Nl/KLF/pawpaw-nl.php>
- Kwekerij Asimina. (z.d.). Gespecialiseerd in het kweken van Pawpaw. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.kwekerij-asimina.nl/>
- Landschapskunst. (z.d.). Alles Over De Opstelling En Het Ontwerp Van De Tuin | 2022. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://garden-landscape.com/>
- Laurier winkel. (2022). Laurierwinkel. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://laurierwinkel.nl/>
- Marbo bedrijfs promotie. (z.d.). TK - Plantengids, plantendatabank van <http://www.tuinkrant.com/plantengids/>, TK Plantengids een unieke tuingids encyclopedie.

26. Mijntuin.org. (2022). MijnTuinm.org. MijnTuin. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.mijntuin.org/>
27. Notenteelt. (2022). Notenteelt voor de starter én de professionele teler. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.notenteelt.com/>
28. Permacultuur. (z.d.). Permacultuur Nederland. Permacultuur nederland. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.permacultuurnederland.org/planten.php>
29. Robert, W. (2021). Perzikken. Wilfried Robert. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <http://www.wilfriedrobert.be/fruit/perzik.html#>
30. Smallekamp, D. (2015). Catalogus. Kwekerij De Smallekamp. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.desmallekamp.nl/nl/catalogus>
31. Sprinklr. (2022). Bestel je Bio Tuinplanten & Duurzame Kamerplanten bij. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.sprinklr.co/>
32. Tuinadvies. (z.d.). De meest bezochte tuinsite van Nederland en België. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.tuinadvies.nl/>
33. TuinPlantenIndex.nl. (2022). TuinplantenIndex. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.tuinplantenindex.nl/>
34. Uitgeverij Vipmedia Publishing & Services. (2022). Tuinen.nl - Praktische tips voor het onderhouden van je tuin. Tuinen. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.tuinen.nl/>
35. University of Saskatchewan. (z.d.). Haskap - University of Saskatchewan Fruit Program - University of Saskatchewan. Geraadpleegd op 3 april 2022, van <https://research-groups.usask.ca/fruit/Fruit%20crops/haskap.php>
36. van den berk boomkwekerijen. (z.d.). Specialist in medium tot zeer grote maten bomen en struiken. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.vdberk.nl/>
37. Vijver-en Tuincentrum Pelckmans. (2020). Pelckmans. Pelckman. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.pelckmans.net/nl>
38. Voedselbos Werelds. (2022). Voedselbos Werelds. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.voedselboswerelds.nl/>
39. V.O.F., P. V. E. (z.d.). Palma Verde Exoten verkoop mediterrane planten, bamboeplanten, siergrassen, tropisch fruit. Palma Verde Exoten V.O.F. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.palmaverde.nl/nl/>
40. Vreeken's Zaden. (z.d.). Vreeken's Zaden. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.vreeken.nl/>
41. Welkom bij. (2021, 23 juni). Wilde Weelde. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://wildeweelde.nl/>
42. Wellantcollege. (z.d.). bijenplanten & drachtplanten. Drachtplanten. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <http://www.drachtplanten.nl/>
43. Wenninkhof. (2017). Wenninkhof. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.wenninkhof.nl/>
44. Wikifarmer. (2022, 27 maart). WELKOM BIJ WIKIFARMER. Geraadpleegd op 3 april 2022, van <https://wikifarmer.com/nl/>
45. Willaert. (z.d.). Home | Willaert Boomkwekerij. [www.willaert.be](http://www.willaert.be). Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.willaert.be/>
46. yarinde B.V. (2022). Yarinde: Doordachte tuinborders per m2 of op maat. yarinde. Geraadpleegd op 26 maart 2022, van <https://www.yarinde.nl/>



