

1-6-2017

Versterken biodiversiteit

Hotspots Waterschap Vallei en Veluwe



David Mulderij, Roy Meister
WATERSCHAP VALLEI EN VELUWE

Adviesrapport: Versterken Biodiversiteit

In opdracht van:

Waterschap Vallei en Veluwe
Steenbokstraat 10
7320 AC Apeldoorn
Postbus 4142
info@vallei-veluwe.nl



Auteurs:

Mulderij David
06 34404963
David.mulderij@hvhl.nl
Meister Roy
06 29174036
Roy.meister@hvhl.nl

Organisatie:

Hogeschool Van Hall Larenstein
Postbus 9001
6880 GB Velp



Bezoekadres

Larensteinselaan 26a
6882 CT Velp

Datum

1 juni 2017

Foto's van de kaft: Vlinder (oranjetipje) klompen pad Loenen, Akkerhommel op rwzi park Otterlo, Poel op landgoed Larenstein.

Fotograaf: Roy Meister

Voorwoord

Voor u ligt het afstudeerrapport van Roy Meister en David Mulderij. Voor het opstellen van dit rapport hebben wij van verschillende mensen hulp gekregen. Daarom willen wij de volgende mensen bedanken voor de ondersteuning die zij hebben geboden:

Gerard Willemsen en Anton Koot voor de begeleiding en terugkoppeling op aangeleverde producten.
Peter van Beers voor het determineren van de flora en fauna op het voormalige rwzi terrein in Vaassen.

Jan Prinsen en Jorrit Geerlinks voor de informatie over het beheer van de locaties.

Richard Bouwmeester voor het toelichten van de aanwezig zakelijke rechten.

Bert Bonhof voor het plaatsen en uitlezen van de datalogger in onze peilbuis

Hans van den Dool voor de begeleidende gesprekken en de terugkoppeling op het plan van aanpak en dit rapport.

Naast deze mensen persoonlijk te hebben bedankt, willen wij bij deze ook iedereen bedanken die heeft bijgedragen aan het tot stand komen van dit rapport.

David Mulderij en Roy Meister
Velp, juni 2017

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	7
1.1.	Kader	7
1.2.	Aanleiding	7
1.3.	Probleemstelling	8
1.4.	Doel	8
1.5.	Onderzoeksvragen	8
1.6.	Leeswijzer	9
2.	Methode	11
2.1.	Toelichting onderzoeksvragen	11
2.2.	Projectgrenzen	12
3.	Inventarisatie hotspots	13
3.1.	Zakelijke rechten	13
3.1.1.	Eigendom	14
3.1.2.	Opstal	14
3.1.3.	Belemmeringenwet (privaatrecht)	14
3.1.4.	Erfpacht	14
3.2.	Huidig gebruik en beheer	15
3.2.1.	Rwzi terreinen	15
3.2.2.	Voormalige rwzi terreinen	15
3.2.3.	Grote oppervlaktewater gemalen	16
3.2.4.	Loodsen en hoofdkantoor	16
3.3.	Ruimtelijke plannen	17
3.4.	Overige parameters	17
3.5.	Conclusie kansen en knelpunten	17
4.	Multi Criteria Analyse	19
4.1.	Waardering hotspots	19
4.2.	Weging Criteria	20
4.3.	Conclusie top 5 kansrijke locaties	21
5.	Versterken biodiversiteit top 5	23
5.1.	Flora en fauna	23
5.2.	Maatregelen	23
5.2.1.	RWZI Harderwijk	27
5.2.2.	RWZI Epe	28
5.2.3.	RWZI Terwolde	29
5.2.4.	Loods 't Kleine Gat	31

5.2.5.	Hoofdkantoor Apeldoorn	32
5.3.	Conclusie maatregelen kansrijke locaties	33
6.	Pilot Vaassen (a)-biotische omstandigheden	35
6.1.	Inleiding pilot.....	35
6.2.	Abiotiek	38
6.2.1.	Landschap.....	38
6.2.2.	Geomorfologie.....	39
6.2.3.	Bodem	40
6.2.4.	Waterkwaliteit.....	41
6.2.5.	Waterkwantiteit	44
6.3.	Biotiek.....	45
6.3.1.	Fauna	45
6.3.2.	Flora	46
6.4.	Conclusie (a)-biotisch onderzoek	47
7.	Herinrichting en beheer pilot Vaassen	49
7.1.	Maatregelen inrichting en beheer.....	49
7.1.1.	Maatregelen gebouwen	49
7.1.2.	Maatregelen vegetatie	50
7.1.3.	Beheer	51
7.2.	Inrichtingsvariant rwzi Vaassen.....	51
7.3.	Vrijwilligers en samenwerking.....	56
7.4.	Conclusie pilot Vaassen	56
8.	Conclusie en aanbevelingen	57
8.1.	Conclusie	57
8.2.	Aanbevelingen.....	57
	Discussie	58
	Bronvermelding.....	59
	Bijlage	62
	Bijlage 1: Inventarisatie rapporten.....	63
	Bijlage 2: MCA tabel	126
	Bijlage 3: Uitslag MCA	128
	Bijlage 4: NDFF Waarnemingen.....	130
	Bijlage 5: Bodemkaart	136
	Bijlage 6: Boorstaten	138
	Bijlage 7: Grondwater.....	143
	Bijlage 8: Neerslaggegevens	145

Bijlage 9: Waterkwaliteit	147
Bijlage 10: Driehoek Van Wirdum	148
Bijlage 11: Fauna waarnemingen	149
Bijlage 12: Plan van aanpak	150
Bijlage 13: Flora Waarnemingen	172
Bijlage 14: Burgerparticipatie mogelijkheden	174
Bijlage 15: NDFF Vaassen	175
Bijlage 16: Tansley schaalverdeling	181
Bijlage 17: Participatie mogelijkheden	182
Bijlage 18: Landschappenkaart Vaassen	183
Bijlage 19: Overzichtskaart hotspots	185
Bijlage 20: Topografische kaart Vaassen	187
Bijlage 21: Vlekkenplan inrichtingsoptie 1	189
Bijlage 22: Vlekkenplan inrichtingsoptie 2	191
Bijlage 23: Vlekkenplan inrichtingsoptie 3	193

Figurenlijst

Figuur 1: locatie hotspots (zie Bijlage 19: Overzichtskarta hotspots voor de volledige weergave).....	13
Figuur 2: voormalige rwzi Beekbergen.....	16
Figuur 3: insectenhotel.....	24
Figuur 4: schuilplaats.....	24
Figuur 5: grasveld rwzi Harderwijk (zuid –oostelijke richting)	27
Figuur 6: luchtfoto rwzi Harderwijk.....	27
Figuur 7: luchtfoto rwzi Epe	28
Figuur 8: de Dorpse Beek	28
Figuur 9: luchtfoto rwzi Terwolde	29
Figuur 10: grasveld op rwzi Terwolde (foto in noord- oostelijke richting).....	29
Figuur 11: wei en waterplas	31
Figuur 12: luchtfoto loods 't kleine gat	31
Figuur 13: luchtfoto hoofdkantoor Waterschap Vallei en Veluwe	32
Figuur 14: grasveld voor het hoofdkantoor	32
Figuur 15: luchtfoto rwzi Vaassen (Waterschap Vallei en Veluwe, 2017)	35
Figuur 16: topografische kaart rwzi Vaassen (zie Bijlage 20: Topografische kaart Vaassen voor de volledige weergave)	36
Figuur 17: ontluchter riool	36
Figuur 18: landschappen Vaassen (zie Bijlage 18: Landschappenkaart Vaassen voor een volledige weergave).....	38
Figuur 19: doorsnede geomorfologie (TNO Geologische Dienst Nederland (GDN), 2017).....	39
Figuur 20: bodemkaart Vaassen (zie Bijlage 5: Bodemkaart voor de volledige weergave)	40
Figuur 21: boorpuntenkaart	41
Figuur 22: bodemprofiel.....	41
Figuur 23: formule voor berekenen van de ionenratio (ontwikkeling beheer natuurkwaliteit, 2017).	42
Figuur 24: diagram van Wirdum (zie Bijlage 11: Driehoek Van Wirdum voor een grotere weergave)	42
Figuur 25: MAION diagram (ontwikkeling beheer natuurkwaliteit, 2017)	43
Figuur 26: stiff diagram Rode Beek	44
Figuur 27: stiff diagram peilbuis.....	44
Figuur 28: 24 uur sommen (zie Bijlage 8: Neerslaggegevens voor een grotere weergave) (KNMI, 2017).....	45
Figuur 29: overgang van de verschillende vegetatietypen (Foto is in noordelijke richting genomen).	46
Figuur 30: vegetatietypenkaart	46
Figuur 31: ecologische parameters grote brandnetel (Flora van Nederland, 2017)	47
Figuur 32: ecologische parameters reuzenberenklauw (Flora van Nederland, 2017)	47
Figuur 33: slibvergister	49
Figuur 34: bezinktank	50
Figuur 35: bedrijfsruimte in oude bezinktank	50
Figuur 36: Vlekkenplan inrichtingsvariant 1, voor grotere versie zie Bijlage 21: Vlekkenplan inrichtingsoptie 1.....	52
Figuur 37: Vlekkenplan inrichtingsoptie 2, voor grotere versie zie Bijlage 22: Vlekkenplan inrichtingsoptie 2.....	53
Figuur 38: Vlekkenplan inrichtingvariant 3, voor grotere versie zie Bijlage 23: Vlekkenplan inrichtingsoptie 3.....	54
Figuur 39: Opbouw van een overwinterkuil voor amfibieën met van onder naar boven; stenen met hout, bladeren	54

Samenvatting

In dit adviesrapport is onderzoek gedaan naar het versterken van de biodiversiteit op hotspots van Waterschap Vallei en Veluwe. Onder hotspots wordt verstaan: huidige en voormalige rwzi terreinen, loodsen, gemalen en het hoofdkantoor. Het onderzoek vond plaats in het kader van de Green Deal Infranatuur (GDI). Hiermee voldoet het waterschap aan een van de acties beschreven in de intentieovereenkomst van de GDI.

Uit het inventariseren van de hotspots bleek dat veel voormalige rwzi terreinen niet meer in bezit waren van het waterschap. Daarnaast waren veel gemalen niet interessant voor het versterken van de biodiversiteit omdat deze terrein te klein waren.

Bij het waarderen van de hotspots in een Multi Criteria Analyse (MCA), kwamen de volgende vijf kansrijke locaties naar voren: rwzi Harderwijk, rwzi Epe, rwzi Terwolde, Loods 't Kleine gat en het hoofdkantoor in Apeldoorn. Voor de vijf kansrijke locaties zijn in dit rapport maatregelen weergegeven voor het verbeteren biodiversiteit. Vooral het creëren van schuilplaatsen en beschutting voor dieren en het verbeteren van de variatie in vegetatie, hebben een grote invloed op de biodiversiteit.

Naast het onderzoeken van de hotspots heeft Waterschap Vallei en Veluwe een pilot locatie aangewezen voor de GDI. Dit is de voormalige rwzi in Vaassen, welke als voorbeeld zal dienen voor toekomstige projecten in het kader van versterking biodiversiteit. Uit het onderzoeken van deze locatie zijn sterke en zwakke punten van de huidige (a)-biotische toestand inzichtelijk gemaakt evenals de kansen en knelpunten. Hieruit bleek dat: de huidige vegetatie al veel diversiteit heeft, er delen van het terrein verrijkt zijn met voedingstoffen en het gebied gevoelig is voor verdroging. Daarnaast bieden het terrein en de beek ten noorden van de rwzi grote kansen voor het versterken van de biodiversiteit.

Bij het onderzoeken van de juiste maatregelen voor het versterken van de biodiversiteit op de voormalige rwzi in Vaassen, is rekening gehouden met de bevindingen uit (a)-biotische omstandigheden. De inrichting en beheersmaatregelen die hier uit voort kwamen betreffen verbeteringen in de diversiteit van de vegetatie, het benutten van gebouwen voor flora en fauna en het realiseren van nieuwe habitattypen.

Uit dit onderzoek naar het versterken van de biodiversiteit, kan geconcludeerd worden dat Waterschap Vallei en Veluwe bij het herinrichten van hotspots moet letten op het realiseren van beschutting, voedsel, gradiënten en verschillende habitattypen.

1. Inleiding

Waterschap Vallei en Veluwe heeft verschillende terreinen zonder dat bekend is of en hoe deze ingezet kunnen worden voor de Green Deal Infranatuur.

1.1. Kader

Dit project wordt uitgevoerd in het kader van de Green Deal Infranatuur. Waterschap Vallei en Veluwe voldoet met behulp van deze opdracht aan een van de afgesproken acties uit de Green Deal Infranatuur (GDI). Daarnaast functioneert dit rapport als afstudeeropdracht voor twee studenten van Hogeschool Van Hall Larenstein.

1.2. Aanleiding

Waterschap Vallei en Veluwe wil onderzoeken of de huidige terreinen die zij in bezit hebben, gebruikt kunnen worden voor het versterken van de biodiversiteit ten behoeve van de GDI. De GDI is een intentieovereenkomst die tot stand is gekomen op initiatief van De Vlinderstichting. Bij deze Green Deal zijn verschillende bedrijven, waterschappen en overheidsinstanties betrokken. Samen streven de partijen ernaar om de biodiversiteit te stimuleren op en langs Nederlandse infrastructuur. Dit wordt gedaan door kennis te delen en nieuwe projecten te initiëren.

Binnen de GDI zijn per partij afspraken gemaakt over de individuele inzet die zij gaan leveren om het doel van de GDI te behalen. De afgesproken inzet en acties voor Waterschap Vallei en Veluwe zijn benoemd in “*artikel 15 inzet en acties Waterschappen*” van de overeenkomst tussen de betrokken partijen. Deze is ondertekend op 1 april 2016.

“Artikel 15. Inzet en acties Waterschappen

1. De Waterschappen voeren ieder ten minste één pilot uit voor flora- en/of faunavriendelijk beheer van waterkeringen;

2. De Waterschappen verkennen de mogelijkheden om pilots uit te voeren voor natuurvriendelijke inrichting en beheer van RWZI-terreinen;

3. De Waterschappen verkennen de mogelijkheden om de biodiversiteit te verbeteren van waterlopen die geen specifieke ecologische of natuurfunctie hebben en spannen zich in om kosteneffectieve mogelijkheden in de praktijk te realiseren.”

(Green Deals, 2016)

De aanleiding voor dit onderzoek is indirect de ondertekende overeenkomst met de Green Deal Infranatuur op 1 april 2016. Het betrekken van de rioolwaterzuiveringsinstallaties bij GDI komt voort uit de 2e actie die genoemd staat in artikel 15.

Deze rwzi (rioolwaterzuiveringsinstallatie) terreinen worden binnen Waterschap Vallei en Veluwe gezien als hotspots voor de GDI. Naast de huidige rwzi terreinen ziet het waterschap de voormalige rwzi terreinen, gemalen en loodsen ook als hotspots.

Op basis van actie 2 heeft het waterschap een afstudeeropdracht geformuleerd voor onderzoek naar een natuurvriendelijke inrichting en beheer op huidige en voormalige rwzi terreinen en overige terreinen in het bezit van het waterschap. Dit valt samen met de wens om het perceel van de voormalige rwzi in Vaassen opnieuw in te richten ten behoeve van versterken biodiversiteit. Deze locatie zal dan ook als pilot dienen.

1.3. Probleemstelling

Waterschap Vallei en Veluwe wil onderzoeken of de huidige terreinen die zij in bezit hebben, gebruikt kunnen worden voor het versterken van de biodiversiteit ten behoeve van de GDI. Tot nu toe is het nog niet inzichtelijk welke locaties het meest geschikt zijn voor het versterken van de biodiversiteit en welke kansen en knelpunten zich voor kunnen doen bij het realiseren hiervan.

Naast de kansen en knelpunten geldt dit ook voor de maatregelen om de biodiversiteit te versterken. Binnen het waterschap wordt snel gezegd “pas het beheer aan en de biodiversiteit gaat omhoog” maar is dit wel de enige maatregel die genomen kan worden? Daarom zal onderzoek gedaan worden naar de mogelijkheden voor het versterken van de biodiversiteit op de meest kansrijke locaties.

Waterschap Vallei en Veluwe heeft het voormalige rwzi terrein in Vaassen aangewezen als de pilot voor de GDI. Dit is gedaan omdat er plannen om de rwzi opnieuw in te richten aangezien de huurovereenkomst is verlopen en het terrein weer volledig in bezit is. Het rioolgemeel moet gerenoveerd worden en de oude gebouwen die op het terrein staan zullen gedeeltelijk gesloopt gaan worden. (Willemsen, 2017) De vraag is of deze gebouwen (gedeeltelijk) benut kunnen worden ten behoeve van versterking biodiversiteit.

Op de locatie Vaassen liggen kansen en knelpunten die onderzocht moeten worden. Bij het onderzoeken hiervan dient de huidige abiotische en biotische toestand meegenomen te worden. Dit omdat het terrein voor een deel is begroeid met bramen en distels, wat kan duiden op een overschot aan voedingsstoffen in de bodem.

1.4. Doel

Het doel van het onderzoek is een advies geven over hoe de biodiversiteit op de terreinen van Waterschap Vallei en Veluwe versterkt kan worden. Met versterken van de biodiversiteit wordt bedoeld; het verbeteren van de verscheidenheid aan planten, dieren en ecosystemen in een gebied. Het advies zal bestaan uit mogelijke maatregelen voor het versterken van de biodiversiteit, op de kansrijke hotspots van het waterschap en de pilot Vaassen.

1.5. Onderzoeksvragen

Uit de probleemstelling en het doel zijn de volgende onderzoeksvragen opgemaakt.

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt:

Hoe kunnen “hotspots” van Waterschap Vallei en Veluwe heringericht worden ten behoeve van versterking biodiversiteit?

De hieronder genoemde onderzoeksvragen zijn nodig voor het beantwoorden van de hoofdvraag:

- Wat zijn kansen en knelpunten bij het herinrichten van hotspots?
- Wat zijn de vijf meest kansrijke locaties?
- Wat zijn mogelijke maatregelen voor het versterken van de biodiversiteit op de meest kansrijke locaties?

Pilot Vaassen

- Wat zijn kansen en knelpunten in de huidige (a-)biotische toestand van de voormalige rwzi Vaassen?
- Hoe kan het voormalige rwzi terrein Vaassen heringericht en beheerd worden ter versterking van de biodiversiteit?

1.6. Leeswijzer

Dit adviesrapport is als volgt ingedeeld: in hoofdstuk 2 is beschreven welke methoden zijn gebruikt voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. In hoofdstuk 3 zijn de kansen en knelpunten toegelicht die voortkomen uit het inventariseren van de hotspots. Hoofdstuk 4 geeft de Multi criteria analyse weer voor het bepalen van de meest kansrijke hotspots en in hoofdstuk 5 staan mogelijkheden vermeld voor het versterken van de biodiversiteit op deze kansrijke hotspots. Vanaf hoofdstuk 6 begint de rapportage toegespitst op de pilot Vaassen, waarbij het eerste hoofdstuk de relevante achtergrondinformatie vermeld en het (a)-biotische onderzoek van deze locatie. In hoofdstuk 7 zijn de mogelijke maatregelen vermeld voor het versterken van de biodiversiteit op de pilot Vaassen.

2. Methode

In dit hoofdstuk is de methode beschreven, welke is toegepast voor het uitvoeren van dit onderzoek. Per deelvraag is beschreven welke methode is gebruikt om deze vraag te beantwoorden. Daarnaast staan ook de projectgrenzen benoemd.

2.1. Toelichting onderzoeksvragen

Wat zijn kansen en knelpunten bij het herinrichten van hotspots?

Voor het onderzoeken van de kansen en knelpunten van de 63 hotspots van Waterschap Vallei en Veluwe is er bureau onderzoek gedaan. Bij dit onderzoek is er voornamelijk gelet op: eigendom, zakelijk recht, landgebruik en het beheer van de terreinen. Deze informatie is ingewonnen met behulp van een interne geo informatiebron (Geoweb) en het interviewen van collega's. Naast het terrein zelf is er via Geoweb gekeken naar de ruimtelijke plannen in de omgeving.

Wat zijn de meest kansrijke locaties?

Om de vijf meest kansrijke locaties uit deze lijst te kunnen halen is een Multi Criteria Analyse (MCA) opgesteld. Voor de MCA zijn aan de kansen en knelpunten wegingsfactoren gehangen. Hoe deze wegingsfactoren zijn toegekend is te lezen in hoofdstuk 4. Mocht pilot Vaassen binnen de top 5 zitten dan wordt hier de eerst volgende voor gepakt. Dit omdat pilot Vaassen al verder uitgewerkt wordt in hoofdstuk 7.

De top vijf locaties zijn vervolgens door het projectteam bezocht om een beeld te kunnen schetsen van de mogelijke maatregelen.

Wat zijn mogelijke maatregelen voor het versterken van de biodiversiteit op de meest kansrijke locaties?

Voor het bedenken van de maatregelen is via nationale databank flora fauna (NDFF) eerst onderzocht wat er aan flora en fauna aanwezig is. Na het achterhalen van de aanwezige flora en fauna, zijn doormiddel van literatuur onderzoek en gesprekken met collega's verschillende maatregelen opgesteld. Vervolgens is per locatie kort beschreven welke maatregelen hier toegepast kunnen worden. Dit is vastgesteld door de locaties te bezoeken.

Pilot Vaassen:

Wat zijn kansen en knelpunten in de huidige (a-)biotische toestand van de voormalige rwzi Vaassen?

Voor de pilot Vaassen is er onderzoek gedaan naar de huidige abiotisch en biotische omstandigheden. Voor het onderzoeken van de abiotiek is er gebruik gemaakt van literatuur zoals: de bodemkaart, geomorfologische kaart en van www.dinoloket.nl. Naast het bureau onderzoek zijn er in het veld verschillende boringen geplaatst tot 1.20m beneden maaiveld. Een van de boringen is doorgezet tot 3.20m beneden maaiveld, hier is dan ook een peilbuis geplaatst om de waterstanden gedurende de afstudeerperiode te kunnen meten.

Bij het abiotische onderzoek is ook de waterkwaliteit onderzocht om de herkomst van het water te bepalen en mogelijke vervuilingen van de gemeten stoffen te kunnen waarnemen. Bij het onderzoeken van de waterkwaliteit is het grondwater en de Rode Beek gemeten op: Ph, elektrisch geleidend vermogen (EGV) en de volgende stoffen Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^+ , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , PO_4^{3-} en Fe^{2+} .

Voor het biotische onderzoek is er een vegetatieopname gemaakt. Deze opname is gedaan met behulp van de Tansley methode in plaats van met de Braun-Blanquet methode zoals beschreven staat in het plan van aanpak, zie Bijlage 12: Plan van aanpak. Er is afgeweken van de Braun-Blanquet methode omdat de Tansley methode een beter is voor grotere heterogene proefvlakken. Aangezien het de bedoeling is om een beeld te krijgen van de huidige biodiversiteit is in overleg met een ecooloog van Waterschap Vallei en Veluwe (Peter van Beers) gekozen voor het toepassen van deze methode.

Naast de flora is ook de fauna onderzocht. Dit is gedaan door waarnemingen te doen in het veld en door de NDFF te raadplegen. Tijdens de vegetatieopname zijn er veld waarnemingen gedaan. Hierbij is voornamelijk gelet op de vogels en vlinders in het gebied.

Uit de abiotische en biotische omstandigheden kan uiteindelijk de kansen- en knelpunten van het gebied geconcludeerd worden.

Hoe kan het voormalige rwzi terrein Vaassen heringericht en beheerd worden ter versterking van de biodiversiteit?

Voor de pilot Vaassen is er gekeken naar eerder benoemde maatregelen en zijn nieuwe maatregelen beschreven die toegepast kunnen worden in het gebied. Ter inspiratie zijn drie verschillende inrichtingsvarianten uitgewerkt tot drie vlekkenplannen. Bij deze vlekkenplannen zijn tevens beheersmaatregelen gezocht. Binnen het onderzoeken van de beheersmaatregelen zijn ook de mogelijkheden voor het inzetten van vrijwilligers toegevoegd.

2.2. Projectgrenzen

Om de kwaliteit te kunnen waarborgen van het afstudeeronderzoek zijn er projectgrenzen opgesteld. Binnen het onderzoek wordt alleen gekeken naar de kansen en knelpunten op de volgende drieënzestig hotspots; vier loodsen, het hoofdkantoor, zestien huidige- en twintig voormalige rioolwaterzuiveringen en de tweeëntwintig grote gemalen. Deze terreinen kunnen in bezit zijn Waterschap Vallei en Veluwe of van derden. Dit zal blijken tijdens het onderzoek.

Binnen het onderzoek naar de pilot Vaassen zal de mogelijkheid om vrijwilligers in te zetten onderzocht worden. Bij dit onderzoek naar participatie zal verkennend gesproken worden met verschillende partijen maar het opstarten van daadwerkelijke samenwerking is geen onderdeel van deze opdracht.

Naast de projectgrenzen moet het onderzoek voldoen aan een paar randvoorwaarden van Hogeschool Van Hall Larenstein. Deze randvoorwaarden zijn;

- Het onderzoek wordt uitgevoerd in een periode van 6 februari 2017 tot 1 juni 2017.
- Het rapport bestaat uit maximaal 40 pagina's inhoud (exclusief bijlagen).

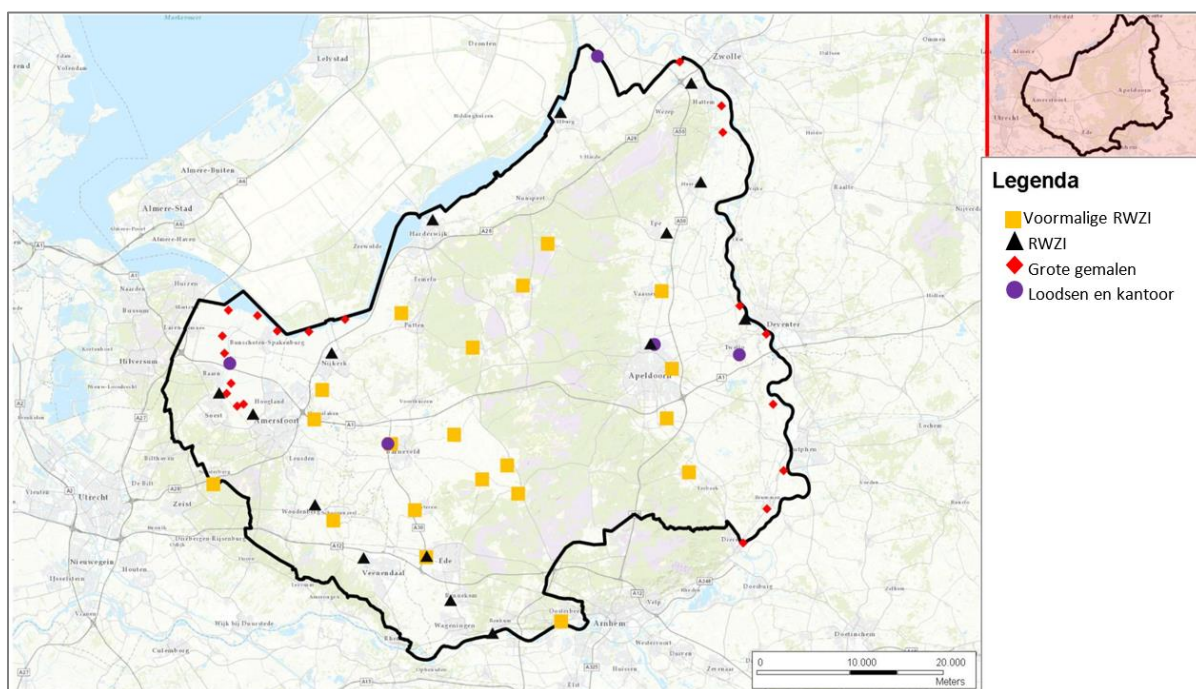
3. Inventarisatie hotspots

In dit hoofdstuk zijn hotspots van Waterschap Vallei en Veluwe voor de Green Deal Infrastuctuur (GDI) geïnterviewd. Onder hotspots wordt verstaan: huidige rioolwater zuiveringsinstallaties (rwzi's), voormalige rwzi's, de grotere (oppervlaktewater) gemalen, een aantal loodsen en het hoofdkantoor (zie Figuur 1).

Bij het inventariseren is er gelet op het oppervlak van de locatie, het aantal percelen waaruit deze bestaat en daarmee de zakelijke rechten die hierop rusten, de ruimtelijke plannen die van invloed zijn, het huidige gebruik en beheer van de locatie en eventuele zaken die niet onder de hiervoor genoemde onderwerpen vallen. Deze criteria zijn bepaald in overleg met medewerkers van Waterschap Vallei en Veluwe.

De gevonden informatie voor de onderwerpen zakelijke rechten, huidig gebruik en beheer, ruimtelijke plannen en overige parameters, is per paragraaf toegelicht.

Bij het inventariseren van de hotspots is er gebruik gemaakt van een format, waarin de hierboven genoemde informatie is verwerkt. De uitwerkingen hiervan is te zien in Bijlage 1: Inventarisatie rapporten.



Figuur 1: locatie hotspots (zie Bijlage 19: Overzichtskaart hotspots voor de volledige weergave)

3.1. Zakelijke rechten

De formele definitie van het zakelijke recht is: *“Een Zakelijk recht is een absoluut recht op een zaak dat tegenover iedereen te handhaven is.”* Een zakelijke recht is dus niet persoonsgebonden en blijft of de zaak rusten wanneer deze van eigenaar veranderd. (Kadaster, 2017)

In het geval van dit rapport gaat het om percelen waarop de volgende zakelijke rechten vallen: eigendom, opstal, belemmeringenwet en erfpacht.

De informatie over de aanwezigheid van zakelijke rechten op percelen, is verkregen met behulp van de GeoWeb-themasites van Waterschap Vallei en Veluwe. Deze sites zijn onderdeel van het Geoportaal, welke bedoeld is voor intern gebruik.

3.1.1. Eigendom

Eigendom is wettelijk gezien het meest omvattende recht dat iemand kan hebben op een zaak.

(Gubbels, Eigendom, sd) Eigendom is daarmee een volledig recht, in tegenstelling tot de beperkte rechten: Opstal, Belemmeringenwet of erfpacht. (Noorland Juristen, sd)

De persoon of organisatie die een perceel in eigendom heeft, kan zelf bepalen wat hiermee gebeurt, mits er geen beperkte rechten zijn die dit belemmeren.

Enkele voormalige rwzi terreinen zijn grotendeels in eigendom van de gemeente omdat deze in het verleden zijn verkocht. Waterschap Vallei en Veluwe kan daarom geen uitspraak doen over herinrichting van deze terrein, omdat het initiatief ligt bij de betreffende gemeente. (Bouwmeester, Zakelijke rechten, 2017)

3.1.2. Opstal

Bij het inventariseren van de vele terreinen komt regelmatig het recht van opstal voorbij. Normaal gesproken is de eigenaar van een stuk grond ook de eigenaar van de gebouwen die daar op staan.

Het recht van opstal is daarmee een uitzondering op de regel.

In deze gevallen gaat het onder andere om voormalig rwzi terreinen welke eigendom zijn van de gemeente. Waterschap Vallei en Veluwe heeft dan in veel gevallen opstal in de vorm van een gemaal op dit terrein. De grond is dus eigendom van de gemeente, maar het gemaal is eigendom van het waterschap. (Noorland Juristen, sd)

Andere veel voorkomende partijen welke recht van opstal hebben op de geïnventariseerde terreinen zijn: Liander Infra Oost N.V., Provincie Gelderland, Stedin Netten Zuid-Holland B.V., Ennatuurlijk B.V. en verscheidene gemeenten en telecom providers.

3.1.3. Belemmeringenwet (privaatrecht)

Op veel van de geïnventariseerde percelen ligt een belemmeringenwet. Deze zorgt er voor dat waterschappen, provincies en het rijk werkzaamheden kunnen uitvoeren op dit perceel. De eigenaar van het perceel gedoogt deze werkzaamheden. De belemmeringen wet is een zakelijk recht omdat ook de nieuwe eigenaar van het perceel deze werkzaamheden moet gedogen.

Bij het inventariseren van de hotspots kwamen verscheidene locatie naar voren waar sprake is van de belemmeringenwet. In deze situaties gaat het om percelen in eigendom van de gemeente of het waterschap, waarbij belemmeringenwet geldt voor energie en kabelmaatschappijen.

3.1.4. Erfpacht

Erfpacht is in mindere mate aanwezig bij de geïnventariseerde terreinen en zit op enkele kleine percelen bij gemalen. Erfpacht is een zakelijk recht omdat de pacht niet wordt verbroken na het overlijden van de pachter, maar op de zaak blijft rusten.

In het geval van deze inventarisatie gaat het om percelen in eigendom van Waterschap Vallei en Veluwe waar erfpacht op rust. Het waterschap is dan de pachter en heeft alle rechten van een eigenaar, ook wel bloot eigenaar genoemd. De partij die deze grond verpacht kan voorwaarden stellen aan de pachter, zoals het betalen van een jaarlijkse geldsom. (Gubbels, Erfpacht, sd)

3.2. Huidig gebruik en beheer

Onder huidig gebruik wordt verstaan: het landgebruik, of de wijze waarop de percelen ruimtelijk zijn ingericht. Op veel terreinen liggen naast een gemaal of rwzi installatie ook groenstructuren waaronder grasvelden, weilanden/akkerland of bos.

Huidig gebruik richt zich dan ook op de onbebouwde en onverharde delen van het terrein. Deze ruimte kan vaak met weinig geld en tijd anders ingericht of beheerd worden. Het beheer van de geïnterviewde terreinen varieert van zeer intensief onderhoud op de rwzi installaties tot noodzakelijk onderhoud bij de rioolgemaal van de voormalige rwzi terreinen. Het huidige gebruik is gebaseerd op de luchtfoto's van de GeoWeb viewer (Waterschap Vallei en Veluwe) en beschikbare foto's uit de digitale database.

Informatie over het beheer op deze locaties is verkregen door de betreffende beheerders van deze locaties hierover te ondervragen.

3.2.1. Rwzi terreinen

De rwzi terreinen zien er veelal hetzelfde uit. Rondom en tussen de onderdelen van de zuiveringsinstallatie liggen grasvelden, welke worden onderbroken door de toegangswegen en paden op het terrein. Veel terreinen hebben rondom de installatie begroeiing van bomen en stuiken, terwijl enkelen complete stukken bos, weiland of grasvelden van voetbalveld formaat hebben.

Waterschap Vallei en Veluwe heeft een 4 jarig onderhoudscontract lopen met een aannemer voor het onderhouden van groen op de rwzi terreinen. Dit contract is in maart 2017 met 1 jaar verlengd; In het najaar van 2017 zal het onderhoud op rwzi terreinen opnieuw aanbesteed worden.

Volgens dit contract worden alle grote rwzi terreinen (Apeldoorn, Amersfoort, Ede, Harderwijk) en de Nereda zuivering in Epe, ongeveer 16 keer per jaar gemaaid. Dit komt neer op 2 keer per maand maaien in het groeiseizoen. Alle overige zuiveringen worden 4 keer per jaar gemaaid. De reden dat hier onderscheid wordt gemaakt, komt door de rondleidingen die gegeven worden op de grote zuiveringen en de Nereda zuivering. (Prinsen, 2017)

3.2.2. Voormalige rwzi terreinen

De voormalige rwzi terreinen hebben een afwisselender landgebruik. Dit is voornamelijk te wijten aan de verschillende eigenaren die deze in bezit hebben en de functie die zij eraan geven. Zo zijn er locaties omgevormd tot openbaar park, gesaneerd en bebouwd met woningen of in gebruik als gemeente depot. De meeste terreinen daarentegen zijn grotendeels begroeid met bomen en struweel, waar tussendoor de onderdelen van de oude rwzi nog te zien zijn. Deze locaties hebben daarom geen duidelijke functie.

Op vrijwel alle voormalige zuiveringen staat nu een rioolgemaal om het rioolwater naar een regionale zuivering te pompen. Meestal zijn deze eigendom van het waterschap.

Omdat veel voormalige rwzi terrein niet meer in bezit zijn van Waterschap Vallei en Veluwe, worden deze ook niet meer door haar onderhouden. Uit enkele locatie bezoeken is gebleken dat hier na sluiting van deze terreinen vrijwel geen onderhoud meer is gepleegd door de opvolgende eigenaar. (zie Figuur 2) Dit beeld bevestigt de indruk die veel locaties geven op de luchtfoto. De luchtfoto's zijn te zien in Bijlage 1: Inventarisatie rapporten.

De grond rondom de rioolgemalen op deze terreinen is wel in eigendom van het waterschap en wordt jaarlijks onderhouden. In de toekomst zal het onderhoud van deze percelen waarschijnlijk worden overgenomen door werknemers van de sociale werkplaats. (Prinsen, 2017)



Figuur 2: voormalige rwzi Beekbergen

3.2.3. Grote oppervlaktewater gemalen

De grote oppervlaktewater gemalen zijn voornamelijk te vinden in de lage en natte delen van het beheersgebied van Waterschap Vallei en Veluwe. In tegenstelling tot de huidige en voormalige rwzi terreinen ligt hier weinig grond omheen. Vaak grenzen hier wel eigendommen van het Waterschap aan, maar gaat het dan om: dijken, watergangen, oevers en toegangswegen.

De grond behorende tot het perceel van de oppervlaktewater gemalen is meestal in gebruik als grasveld of parkeerplaats. Doordat deze terrein meestal weinig grond hebben, komt herinrichting beter tot zijn recht, wanneer dat tegelijk gebeurt met de dijken en watergangen. Zie paragraaf 1.2 Aanleiding voor artikel 15 van de Green Deal Infratuur.

Hoe frequent er onderhoud wordt gepleegd op het terrein rondom de grote gemalen, hangt af van het rayon waarbinnen zij vallen. Voor rayon oost is dit 8 keer per jaar (Bosch, 2017), voor rayon zuid 2 keer per jaar (Sluis, 2017) en voor rayon noord 2 tot 3 keer per jaar (Ruitenbergh, 2017)

3.2.4. Loodsen en hoofdkantoor

De vier loodsden, ook wel steunpunten genoemd, worden gebruikt voor stalling van machines. Deze terreinen hebben als overeenkomst dat er rondom de loods veel verharding aanwezig is. De onverharde delen zijn in gebruik als groenstrook met bomen en struweel of gras. Twee terreinen hebben aangrenzende eigendommen van het waterschap in de vorm van een weiland of overhoek. Het perceel waarop het hoofdkantoor staat wordt voor meer dan de helft in beslag genomen door het gebouw en parkeergelegenheden. De overige grond rondom het gebouw is in gebruik als grasveld met bomen en een vijver.

Het groen op de terreinen van de loodsden worden met dezelfde frequentie onderhouden als de oppervlaktewater gemalen. Hoe vaak dit onderhoud gebeurt, is afhankelijk van het rayon waarbinnen het terrein valt.

Het hoofdkantoor van Waterschap Vallei en Veluwe wordt in het groeiseizoen 2 keer per maand gemaaid. Dit is vergelijkbaar met de onderhoudssituatie op de grote zuiveringen.

Het beheer op weilanden en overhoeken is grotendeels afhankelijk van de persoon met wie het waterschap een bruikleenovereenkomst heeft.

3.3. Ruimtelijke plannen

Bij het inventariseren van de terreinen is er rekening gehouden met eventuele ruimtelijke plannen die spelen op of in de omgeving van deze locaties. Hierbij is er gelet op de vergunningen die zijn verstrekt in de omgeving en de gemeentelijke plannen. Deze informatie is verworven met de GeoWeb themasite ruimtelijke plannen. (Waterschap Vallei en Veluwe, 2017)

Naast het zoeken in GeoWeb, is er met behulp van de interne zoekmachine MY-LEX overheid, informatie gevonden over plannen op de 63 terreinen.

De gevonden informatie is uiteenlopend van de aanleg van kabels en leidingen in de omgeving tot nieuwbouw van een rwzi. Van al deze informatie zijn de relevante / invloedrijke plannen opgenomen in de inventarisatie rapporten in Bijlage 1: Inventarisatie rapporten.

3.4. Overige parameters

Onder overige parameters staat in het format per perceel informatie vermeld, welke niet onder de voorgaande onderwerpen past. Bij overige parameters is voor alle percelen rekening gehouden met de aanwezigheid van cultuurhistorische bouwwerken (Waterschap Vallei en Veluwe, 2017), de aanwezigheid van klompenpaden en aangrenzende percelen in eigendom van natuurorganisaties of gemeenten (Waterschap Vallei en Veluwe, 2017). Onder natuurorganisaties wordt hier verstaan: Staatsbosbeheer, Vereniging Natuurmonumenten, Stichting het Gelderse landschap, Stichting het Utrechtse landschap.

Onder overige parameters staan bij verscheidene locaties extra informatie vermeld over hoe de situatie nu is of hoe deze is veranderd.

3.5. Conclusie kansen en knelpunten

Tabel 1 hieronder geeft beknopt de voornaamste kansen en knelpunten weer die zijn aangetroffen bij het inventariseren van de hotspots. Hiermee wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvraag; *Wat zijn kansen en knelpunten bij het herinrichten van hotspots?*

In de toelichting onder deze tabel wordt aangegeven waarom het een kans of knelpunt vormt voor het herinrichten van de hotspots.

Kansen	Knelpunten
- ruimtelijke plannen voor herinrichting van het terrein. - veel ruimte beschikbaar en in eigendom - aangrenzende percelen van natuurorganisaties of gemeenten - mogelijkheid om aan te haken bij bloemrijke dijken	- weinig ruimte beschikbaar - het terrein is geen eigendom van WSVV - het terrein is te klein - veel zakelijke rechten

Tabel 1: kansen en knelpunten hotspots

Kansen:

Voor enkele locaties zijn ruimtelijke plannen bekend waardoor deze gedeeltelijke of geheel heringericht zullen worden. Dit geeft hen een voordeel ten opzichte van andere locaties, omdat bij de herinrichting al rekening kan worden gehouden met de Green Deal Infrastuur (GDI). De GDI richt zich voornamelijk op laaghangend fruit omdat het waterschap nog geen 'eigen' budget heeft voor deze projecten.

Alle beetjes helpen natuurlijk, maar om een goede bijdrage te kunnen leveren is er toch het liefst een zo groot mogelijke ruimte beschikbaar waarop de inrichting of het beheer verbeterd kan worden. Het helpt dan als deze ruimte niet is versnipperd door de aanwezigheid van gebouwen en verharding.

Door samen te werken met gemeenten en natuurorganisaties, kunnen mogelijk percelen in de buurt van de geïnventariseerde locaties gebruikt worden voor het versterken van de biodiversiteit.

Hiermee wordt geen bijdrage geleverd aan de doelstellingen van het waterschap, maar wel aan de GDI in het algemeen.

Veel oppervlaktewater gemalen liggen op of aan dijken, waardoor zij aan kunnen sluiten bij het herinrichten van dijken voor de GDI. Hier staat wel tegenover dat deze gemalen zelf vaak weinig grond hebben en daarmee minder mogelijkheden voor het versterken van de biodiversiteit.

Knelpunten:

Op veel locaties is de onverharde ruimte niet geschikt voor de GDI omdat deze grond een duidelijke functie heeft zoals: bos, waterpartij of in het verleden al is ingericht ter versterking van de biodiversiteit.

Bij aanvang van de inventarisatie, werd er van uit gegaan dat de grond behorende tot de 63 locaties in eigendom was van Waterschap Vallei en Veluwe. Later bleek dat veel van deze terreinen zijn verkocht aan de plaatselijke gemeente. Alleen het perceel waarop het gemaal staat is nog in eigendom van het waterschap.

Een groot deel van de geïnventariseerde terreinen is zo klein dat zij nauwelijks mogelijk bieden voor versterking van de biodiversiteit. In het gunstigste geval ligt er nog een perceel van het waterschap aan deze locatie, in de vorm van een dijk of overhoek.

Zakelijke rechten vormen in de meeste gevallen geen belemmering voor het versterken van de biodiversiteit. Bij uitvoering van graafwerkzaamheden, voor bijvoorbeeld de aanleg van een poel kan dit wel voor problemen zorgen, wanneer er veel kabels en leidingen van derden lopen.

4. Multi Criteria Analyse

Om de 63 onderzochte hotspots te kunnen ordenen van meest geschikt tot minst geschikt is in dit hoofdstuk een Multi Criteria Analyse (MCA) opgesteld. Bij deze MCA krijgen alle locaties een positieve of negatieve beoordeling voor de onderdelen: Ruimtelijke Plannen, Zakelijk Recht, Eigendom, Huidig beheer, Huidig gebruik en Overige parameters.

De locatie Velderslanen is niet opgenomen in de MCA omdat, de exacte locatie niet meer terug te vinden is door de nieuwbouw in dit gebied.

De informatie achter deze criteria is afkomstig uit de inventarisatie rapporten, welke te zien zijn in Bijlage 1: Inventarisatie rapporten en toegelicht worden in hoofdstuk 3 van dit rapport.

4.1. Waardering hotspots

In deze paragraaf zijn de waarderingen die de hotspots hebben gekregen, voor ieder criteria onderbouwd. De geïnventariseerde locaties kunnen een score tussen de +3 en -3 behalen.

In Bijlage 2: MCA tabel is het overzicht van de MCA te vinden.

Ruimtelijke plannen

Ruimtelijke plannen worden niet gezien als een belemmering. Bij sommige plannen komt juist meer ruimte vrij die ingericht kan worden voor de Green Deal Infranatuur (GDI). Omdat er nog geen budget is voor de GDI, bieden ruimtelijke plannen van het waterschap een mooie kans om bij aan te haken. Op andere locaties zal voorlopig het budget voor onderhoud en beheer worden aangesproken om iets te betekenen voor de GDI. Daarom wordt er bij aanwezigheid van een plan een beoordeling van +1 tot +3 toegekend, afhankelijk van de omvang. Als er geen ruimtelijke plannen op de locatie zijn dan wordt de beoordeling -1 toegekend.

Zakelijk recht

De aanwezigheid van zakelijke rechten vormen geen grote belemmering voor herinrichting van het terrein voor de GDI. De belemmering die het kan vormen voor het aanplanten van bomen of de aanleg van poelen, komt voort uit de aanwezigheid van kabels en leidingen van derden op het terrein. Daardoor hangt hier dan ook geen zware beoordeling aan. De beoordeling is +1 voor de locaties zonder zakelijk recht en -1 als er wel een zakelijk recht is. Er is hier geen gebruik gemaakt van hogere waarden om te voorkomen dat het verschil tussen percelen met en zonder zakelijke rechten te groot wordt.

Eigendom

Het is van groot belang dat de grond in eigendom is om deze te kunnen inzetten voor de Green Deal Infranatuur. Indien deze niet in eigendom is, heeft het waterschap geen zeggenschap over de inrichting van de grond. Wanneer (vrijwel) het gehele terrein in eigendom is van het waterschap krijgt deze locatie de beoordeling +3. Is er geen of weinig grond in bezit, dan wordt de beoordeling -3. Enkele locaties zijn voor een gedeelte in bezit van het waterschap en krijgen daardoor de beoordeling +1 voor meerder dan de helft en -1 voor minder dan de helft in bezit

Huidig beheer

De wijze waarop een terrein beheerd wordt heeft invloed op de biodiversiteit.

Het grasvelden op de zuiveringen worden onderhouden als gazon, terwijl de gemalen die minder frequent worden onderhouden, gemaaid worden met de bosmaaier. Daarnaast zijn er verscheiden percelen die begraasd worden of worden beheerd als groenstrook in een bebouwd gebied. Bij dit onderhoud dat gepleegd wordt door het waterschap, is het gebruik van bestrijdingsmiddelen al jaren niet meer toegestaan.

Terreinen die vaak onderhouden worden hebben een lagere diversiteit, omdat bloemen en planten niet de kans krijgen om hun zaden te lozen. De terreinen die 16 keer per jaar gemaaid worden bieden de hoogste kans voor versterking van de biodiversiteit en daarom +3 binnen dit criterium. Voor 8 keer per jaar maaien wordt het +2 en bij 4 keer per jaar +1.

De waarde 0 wordt toegekend aan terreinen die 2 tot 3 keer per jaar worden gemaaid omdat op deze locaties de vegetatie al beter de kans krijgt om tot bloei te komen. Dezelfde waarde wordt toegekend aan de terreinen die niet meer worden beheerd en een stabiele soms climax achtige vegetatie hebben ontwikkeld.

Enkele locaties worden 1 keer per jaar, in het najaar gemaaid en kunnen op basis van dit beheer de hoogste biodiversiteit behalen. Daarom krijgt deze beheersvorm de waarde -2.

Het waarderen van het beheer binnen dit criteria is alleen mogelijk voor percelen in eigendom van Waterschap Vallei en Veluwe. Hoe de overige percelen worden beheerd is onbekend.

Huidig gebruik

Bij huidig gebruik wordt gelet op de beschikbare ruimte, welke het liefst zo veel mogelijk aaneengesloten is. Dit wordt gedaan omdat grotere stukken zich beter lenen voor herinrichting en makkelijker zijn in onderhoud. De beoordeling varieerde van +3 voor locaties die veel aaneengesloten ruimte beschikbaar hebben voor herinrichting, tot percelen zonder beschikbare ruimte -3. Daarom zullen bij grote beschikbare ruimte de beoordeling 3 gebruikt worden en bij weinig of erg versnipperd -2.

Overige parameters

In paragraaf 2.4 overige parameters staan de punten vermeld, waarop is gelet bij het inventariseren. De kansen en knelpunten die hieruit voort zijn gekomen worden ook beoordeeld met een waarde variërend tussen +3 en -3. Indien er voor een terrein niks is vermeld onder overige parameters, is de waarde 0 toegekend bij dit criteria.

Het hoofdkantoor is een van de locaties die goed scoort binnen dit criteria. De reden hiervoor is de rol die deze locatie kans spelen in het verbeteren van de bewustwording voor de Green Deal Infratructuur.

4.2. Weging Criteria

Naast de waardering binnen ieder criterium, is er een onderlinge wegingsfactor in deze analyse. De wegingsfactor geeft de verhouding tussen de verschillende onderdelen weer.

Met behulp van informatie uit de inventarisatie, zijn de criteria verdeeld in volgorde van invloed op herinrichting en beheer van de locaties.

Een hogere wegingsfactor betekent dat het betreffende criterium meer invloed heeft op herinrichting en beheer ter versterking van de biodiversiteit. In Tabel 2 is te zien hoe de wegingsfactoren zijn verdeeld.

Wegingsfactor	
1	Overige Parameters
1	Zakelijk Recht
1,5	Ruimtelijke Plannen
2	Huidig Beheer
3	Huidig Gebruik
4	Eigendom

Tabel 2: weging Criteria

In de tabel voor wegingsfactoren hierboven is te zien dat het criterium eigendom het meest bepalend is voor de uiteindelijke score. Hiermee worden de locaties die (vrijwel) geen grond in bezit van het waterschap hebben gescheiden van de kansrijke locaties. De opvolgende hoogste wegingsfactor wordt toegekend aan het criterium huidig gebruik. Sommige locaties zijn wel volledig in eigendom, maar hebben geen ruimte beschikbaar, omdat het terrein geheel verhard/bebouwd is.

Alle terreinen met grond in bezit van het waterschap, welke gebruikt kan worden ter versterking van de biodiversiteit, zijn nu aanzienlijk in het voordeel.

Of de biodiversiteit op deze grond ook eenvoudig versterkt kan worden, hangt voor een groot deel af van de wijze waarop het momenteel beheerd wordt. Indien de vegetatie nu intensief egaal beheerd wordt, is de kans voor het versterken van de biodiversiteit groter.

Het criterium huidig beheer geeft indirect ook een indruk van de fauna die de locatie kan herbergen.

Het criterium ruimtelijk plannen heeft een minder hoge wegingsfactor gekregen dan de voorgaande drie. Ondanks dat heeft het toch meer invloed dan zakelijke recht en overige parameters, omdat hiermee de kansen en knelpunten voor mogelijke herinrichting van het terrein naar voren komen.

Zoals toegelicht in paragraaf 1 van dit hoofdstuk heeft zakelijk recht geen grote invloed op mogelijkheden voor het versterken van de biodiversiteit. Dit criterium krijgt daarom de laagste wegingsfactor samen met overige parameters. Bij overige parameters is er gekozen voor deze lage wegingsfactor omdat hier geen schokkende dingen zijn aangetroffen.

4.3. Conclusie top 5 kansrijke locaties

De conclusie van dit hoofdstuk geeft antwoord op de onderzoeksvraag; *Wat zijn de vijf meest kansrijke locaties?*

Door alle wegingen en beoordelingen toe te kennen, is uit de MCA tabel een top 5 af te lezen (zie Tabel 3). In Bijlage 2: MCA tabel zijn de analyse resultaten terug te vinden.

De top 5 bestaat uit de 3 verschillende soorten terreinen namelijk 3 huidige zuiveringen (rwzi Harderwijk, Epe en Terwolde) 1 loods ('t Kleine Gat) in Baarn en het hoofdkantoor in Apeldoorn.

In de MCA is te zien dat ook de voormalige rwzi Vaassen hoog scoort. Deze locatie wordt niet meegenomen in de top 5 omdat zij als pilot dient voor de GDI. Ondanks dit laat de MCA wel zien dat het waterschap een goed keus heeft gemaakt met het kiezen van de pilot.

Locatie	Score
RWZI Harderwijk	30,5
RWZI Epe	25,5
RWZI Terwolde	25,5
Voormalige RWZI Vaassen	24,5
Loods 't Kleine Gat, Baarn	22,5
Hoofdkantoor, Apeldoorn	21,5
RWZI Hattem	20,5
RWZI Nijkerk	19,5
RWZI Renkum	18,5
Voormalige RWZI Vierhouten	18,5
Loods en gemaal De Wenden, Oosterwolde	18,5

Tabel 3: top 5 kans rijke locaties (zie Bijlage 3: Uitslag MCA voor de score van de overige locaties)

5. Versterken biodiversiteit top 5

Om de biodiversiteit te kunnen versterken op de top 5 locaties worden in dit hoofdstuk verschillende maatregelen beschreven. Voordat deze beschreven worden, is eerst een onderzoek gedaan naar de huidige biodiversiteit binnen de top 5.

5.1. Flora en fauna

Voordat er gezocht werd naar maatregelen voor het versterken van de biodiversiteit op de top 5 locaties, is er onderzocht welke flora en fauna hier de afgelopen 10 jaar is waargenomen.

Met behulp van Nationale Databank Flora Fauna (NDFF) is er gekeken naar de waarnemingen op en in de directe omgeving van het terrein (10 tot 15 meter buiten de grens). Het aantal waarnemingen is per locatie zeer verschillend en geeft daarom niet altijd een duidelijk beeld over de huidige biodiversiteit.

Met de soorten die wel zijn waargenomen kan rekening worden gehouden bij de zoektocht naar de juiste maatregelen. Het is aan te raden dat het waterschap de huidige waarnemingen aanvult voordat er maatregelen uitgevoerd worden voor de Green Deal Infratructuur (GDI).

De waarnemingen uit NDFF zijn per locatie te zien in Bijlage 4: NDFF Waarnemingen.

5.2. Maatregelen

De maatregelen die getroffen kunnen worden om op de vijf meest kansrijke locaties de biodiversiteit te versterken, betreffen aanpassingen in inrichting en beheer. In deze paragraaf worden een aantal mogelijke maatregelen kort toegelicht. In de sub-paragrafen is per locatie een korte gebiedsbeschrijving gegeven en is aangegeven waar de kansen liggen voor het versterken van de biodiversiteit. De maatregelen die in dit hoofdstuk worden benoemd zijn opgesteld in overleg met beheerder en ecologen van Waterschap Vallei en Veluwe.

Inrichtingsmaatregelen:

Opnieuw inzaaien:

Bij het opnieuw inzaaien van een terrein moet is het van belang dat de zaden op de kale grond terecht komen. Dit wordt meestal gedaan door eerst de grond om te ploegen of door de graszode weg te steken. Op de kale grond kan vervolgens een bloemenmengsel ingezaaid worden. Inzaaien kan het beste in half augustus en half oktober gedaan worden met buig weer. (Pracht Lint, 2017) Bij het samenstellen van het bloemenmengsel kan er gelet worden op de aanwezigheid van waardplanten en nectarplanten voor verschillende vlindersoorten. De waardplanten worden door vlinders gebruikt om de eitjes op af te zetten hier groeien de rupsen op. De nectarplanten dienen als voedsel voor de vlinders.

Doorzaaien:

Doorzaaien kan in tegenstelling tot opnieuw inzaaien. Om ervoor te zorgen dat de zaden kunnen ontkiemen is het belangrijk dat het gras kort gemaaid wordt. Vervolgens wordt 1 deel zaad en 5 delen zand gemengd. Dit mengsel wordt vervolgens over het kort gemaaid gras gezaaid. Ook het doorzaaien kan het beste gedaan worden tussen half augustus en half oktober met buig weer. (Pracht Lint, 2017) Net als bij opnieuw inzaaien moet bij doorzaaien ook gelet worden op waard- en nectarplanten. Daarnaast is het belangrijk dat de zaadmengsels planten voortbrengen met wisselende bloeiperioden.

Aanleggen insectenhotel:

Een insecten hotel kan uit allemaal verschillende onderdelen opgebouwd worden. Het belangrijkste van het bouwen van het hotel is diversiteit. In een insectenhotel kunnen de (solitaire-) insecten overwinteren en deze insecten hebben allemaal hun eigen voorkeur voor een nestlocatie. In Figuur 3 is een voorbeeld van een insectenhotel te zien die is opgebouwd uit stammetjes. Bij het plaatsen van dergelijke voorzieningen voor insecten is het van belang dat de opening richting het zuiden geplaatst wordt. (Stichting Landschapsbeheer Gelderland, 2013)



Figuur 3: insectenhotel

Aanleggen egelhuis:

Naast een insecten hotel kunnen ervoor egels ook maatregelen getroffen worden. Een egelhuis kan variëren van een omgekeerde bloempot tot een gebouwd huisje. Bij het aanleggen van zo'n huis is het van belang dat er in het huisje verse bladeren zijn en dat het een goede bescherming biedt tegen de kou. De bladeren in een egelhuis moeten elk jaar vervangen worden voor verse bladeren. (Egelbescherming Nederland, 2017)

Ophangen van vleermuiskasten of vogelkasten:

Aan de gebouwen of in bomen kunnen voor vleermuizen en vogels verschillende maatregelen getroffen worden, zoals het plaatsen van nestkasten. Bij het ophangen van vleermuiskasten moet rekening gehouden worden met een aantal voorwaarden. Zo moet de kast op ongeveer 5 meter hoogte bevestigd worden met de opening naar het zuiden. Verder moeten meerdere kasten bij elkaar hangen aangezien vleermuizen meerdere nesten maken voor noodgevallen. Natuurlijk moet er ook een vrije aanvliegroute zijn.

Bij het ophangen van een vogelkast moet er rekening gehouden worden met de vogelsoort waarvoor het kastje opgehangen wordt. Zo zijn er voor roofvogels andere grotere kasten dan voor meesjes. (Vogelhuisjes, 2017)

Stapels dakpannen, hout en stenen:

Dood hout, dakpannen en hopen met stenen zorgen voor structuurvariatie in het landschap. Hier houden reptielen en amfibieën van net als kleine zoogdieren en vogels. Dit komt omdat deze plekken wormen, insecten, spinnen en andere ongewervelde aantrekken, wat als voedsel dient voor reptielen, amfibieën vogels en kleine zoogdieren. (van Uchelen, 2007) In Figuur 4 is een voorbeeld te zien van een houtstapel.



Figuur 4: schuilplaats

Aanplanten bomen en struiken:

Het aanplanten van bomen en struiken heeft meerdere voordelen namelijk: beschutting voor vogels, insecten en zoogdieren, voedsel voor vogels en insecten en het creëren van luwte. Vooral het creëren van een luwte is een belangrijk onderdeel voor vlinders. Vlinders zijn koudbloedige dieren en gebruiken de zon om op te warmen. Voor het opwarmen zoeken zij warme locaties met weinig wind.

Aanleggen van een waterpartij:

Een waterpartij trekt allerlei verschillende soorten fauna aan. De soorten die men meestal terug vindt in en om poelen zijn: libellen, juffers, vogels, reptielen en amfibieën. Bij het aanleggen van een waterpartij dient men daarom rekening te houden met de soorten die gewenst zijn in een waterpartij. Amfibieën willen een poel van een diepte van 60-80cm in de zon met een ondiepe oeverzone. Verder is het belangrijk dat er in de poel voldoende waterplanten groeien die voor zuurstof zorgen. (van Uchelen, 2007) De libellen en juffers zijn iets minder veeleisend. Deze soorten nemen namelijk al genoeg met waterplanten die net boven het water uitsteken. Deze waterplanten gebruiken ze om hun eitjes op te leggen.

Aanbrengen reliëf:

Door het aanbrengen van reliëf in het landschap worden er ongelijkmatigheden gecreëerd. *“Biodiversiteit zit hem in de ongelijkmatigheid”* (Havelaar, 2017) Dit komt doordat de ongelijkmatigheid zorgt voor verschillende standplaatsfactoren, wat dan weer resulteert in verschillende plantensoorten.

Beheersmaatregelen:

Als een nieuwe inrichtingsmaatregel getroffen wordt moet het beheer hier op aangepast worden om het gewenste effect voor langere tijd vast te houden.

Inzaaien en Doorzaaien:

Zodra het terrein opnieuw ingezaaid of doorgezaaid is moet het beheer van dit terrein ook aangepast worden. Er zijn drie verschillende manieren van het beheren van het terrein; minder maaien, sinusbeheer en begrazen.

Minder maaien:

Bij minder maaien is het erg afhankelijk van de huidige omstandigheden met hoeveel het maaibeheer geminderd kan worden. Behalve het minderen is het ook per type grasland afhankelijk wanneer het gemaaid moet worden. Hieronder zijn de meest voorkomende typen graslanden met de maaifrequentie en maaiperiode beschreven.

- Maai schraal bloemrijk grasland één keer: in september
- Maai matig schraal tot matig voedselrijk bloemrijk grasland twee keer: eind juli en nogmaals in September-begin oktober
- Maai voedselrijk bloemrijk grasland twee keer: in mei-begin juni en augustus-september
- Maai zeer voedselrijk kruidenrijk grasland drie keer: in mei-begin juni, in augustus-september en nogmaals in oktober-begin november of in april

Het is echt van belang om elk jaar in dezelfde periode te maaien. Hierdoor wordt een stabiele bloemrijke vegetatie gecreëerd. (Cruydt-Hoeck, 2017)

Sinusbeheer:

Het sinusbeheer is een vlinder en insecten vriendelijke beheermethode waarbij de beheerder zelf bepaald hoe vaak en waar er gemaaid wordt. Bij elke maaironde blijft ongeveer 40% van de vegetatie staan. Door te maaien in wisselende patronen ontstaat er variatie. Zo kunnen stukken een jaarrond of zelfs meerdere jaren blijven staan terwijl andere stukken vaker gemaaid worden. (Vlinderstichting, 2017)

Begrazing:

Terreinen kunnen naast machinaal onderhoud ook begraasd worden door schapen. De schapen lopen dan met een herder of binnen een flexibel raster over het terrein. Door de schapen regelmatig te verplaatsen of rondtrekken op het terrein ontstaat er variatie in begroeiing. Zo zullen schapen eerst de planten opeten die ze het lekkerst vinden waardoor andere planten meer op zullen komen. Door de variatie in vegetatie kunnen insecten en kleine zoogdieren schuilplaatsen vinden. Naast de variatie kunnen schapen ook insecten, slakken en spinnen mee vervoeren over het terrein. (Pracht Lint, 2017)

Naast het eten hebben de hoeven van de schapen als voordeel dat deze zorgen voor een verbeterde structuur van de bodem. (Geerlinks, 2017)

Beheren insectenhotel:

Aan een insectenhotel hoeft weinig onderhoud gepleegd uitgevoerd te worden. Het is van belang dat ze jaarlijks gecontroleerd worden en indien nodig aangevuld. Bij het controleren wordt er gelet op de aanvliegroute voor de insecten. Let hier specifiek op spinnenwebben voor de ingang. Mochten deze aanwezig zijn moeten deze verwijderd worden. Als tijdens het controleren gezien wordt dat er bijvoorbeeld takjes weg gehaald zijn door vogels kunnen deze weer aangevuld worden. (Stichting Landschapsbeheer Gelderland, 2013)

Beheren egelhuis:

Een egel bouwt graag zijn nest in nieuwe bladeren daarom zal elk jaar een egelhuis leeggehaald moeten worden en van nieuwe bladeren worden voorzien. (Egelbescherming Nederland, 2017)

Beheren vleermuiskasten of vogelkasten:

De vleermuiskasten en vogelkasten moeten jaarlijks schoongemaakt worden. Bij vogelkasten houdt dit in dat de oude nesten eruit gehaald worden. Bij vleermuiskasten zullen de uitwerpselen verwijderd worden uit de kast. Verder zullen aanwezige spinnenwebben in allebei de kasten verwijderd moeten worden. (Vogelhuisjes, 2017)

Stapels dakpannen, hout en stenen:

Bij deze stapels is het van belang dat jaarlijks gekeken wordt of ze nog voldoen. Bij deze jaarlijkse inspectie zal dan voornamelijk gelet worden op de kwaliteit van het materiaal. Neem bijvoorbeeld de houten stammen. Deze kunnen te verrot zijn dat ze hierdoor hun functie verliezen. Als dit zo is zullen deze vervangen of aangevuld moeten worden.

Beheren bomen en struiken:

Om de diversiteit in hoogte in de bomen en struiken te behouden zullen deze gesnoeid moeten worden. Het is aan te raden om het snoeien niet allemaal in één keer te doen maar in fases. Hierdoor ontstaat een verbeterde gradiënt van lage naar hoge begroeiing

Beheren van een waterpartij en reliëf:

Een waterpartij heeft weinig onderhoud nodig. Het belangrijkste is dat de waterpartij open blijft, om hiervoor te zorgen zal af en toe gebaggerd moeten worden. Bij het baggeren moet er goed opgelet worden dat de aanwezige amfibieën niet verstoord worden.

Een reliëf heeft vaak weinig beheer nodig. Waar wel op gelet dient te worden, is dat de diversiteit in het reliëf behouden blijft of versterkt wordt.

5.2.1. RWZI Harderwijk

Rwzi Harderwijk ligt aan het Veluwemeer op het industrieterrein van Harderwijk. De rwzi valt onder de grote zuiveringen van Waterschap Vallei en Veluwe wat inhoudt dat het gras hier 16 keer per jaar gemaaid wordt. Op de rwzi is een groot aaneengesloten grasveld zoals te zien is in Figuur 6. In het grasveld zitten grote stukken mos zoals te zien is in Figuur 5. Dit mos duidt erop dat de bodem mogelijk verdicht is (Tuin en Gras, 2017). Tijdens het locatie bezoek viel op dat de wind op het grasveld erg vrij spel had. De wind kwam vanuit het Veluwemeer. Op het grasveld rechts op de luchtfoto, zijn plannen om een energiefabriek te maken.



Figuur 6: luchtfoto rwzi Harderwijk



Figuur 5: grasveld rwzi Harderwijk (zuid –oostelijke richting)

De kansen op deze locatie liggen voornamelijk op het westelijke grasveld. Dit grasveld heeft op dit moment geen functie, maar wordt wel intensief gemaaid. In Tabel 4 is te zien welke inrichtingsmaatregelen allemaal mogelijk zijn op dit stuk grasveld.

Inrichtingsmaatregel	Mogelijkheid	
	Goed	Slecht
Opnieuw inzaaien		
Doorzaaien		
Aanleggen insectenhotel		
Aanleggen egelhuis		
Ophangen van vleermuis- en/of vogelkasten		
Aanplanten bomen en struiken		
Aanleggen van een vijverpartij		
Aanbrengen reliëf		

Tabel 4: overzicht welke maatregelen mogelijk zijn op de rwzi Harderwijk

Zoals te zien is in Tabel 4 zijn bijna alle inrichtingsmaatregelen mogelijk op deze locatie. Alleen het doorzaaien van het grasveld is niet aan te raden. Dit komt doordat er grote stukken van het grasveld uit mos bestaan en deze de hele bodem bedekken. Doordat de bodem bedekt is werkt het doorzaaien minder goed. Bij het uitzoeken van het bloemenmengsel kan het beste onderzoek gedaan worden naar welke bloemen hier in de omgeving voor komen. Hierdoor wordt gezorgd voor een natuurlijkere uitstraling.

5.2.2. RWZI Epe

De rwzi in Epe is een relatief nieuwe installatie(2011). De grasvelden op dit terrein worden evenals op de grote zuiveringen 16 keer per jaar gemaaid. Dit gebeurt omdat het de eerste werkende Nereda zuivering is van de wereld, waardoor hier veel nationale en internationale gasten worden ontvangen. Ten oosten van het gebied ligt een groot stuk grasveld, zie Figuur 7 en tussen de installatie ligt ongeveer half zo groot stuk gras. De grasvelden worden net als de rest van het terrein 16 keer per jaar gemaaid. Ten zuiden van het terrein stroomt de Dorpse Beek. De beek ligt wel een stuk dieper in het landschap zoals te zien is in Figuur 8. Op deze beek wordt het effluent van de zuivering geloosd.



Figuur 7: luchtfoto rwzi Epe



Figuur 8: de Dorpse Beek

Op het terrein zijn liggen veel mogelijkheden door de ruimte die twee grote grasvelden bieden. In Tabel 5 is te zien welke inrichtingsmaatregelen allemaal mogelijk zijn op deze grasvelden.

Inrichtingsmaatregel	Mogelijkheid	
	Goed	Slecht
Opnieuw inzaaien		
Doorzaaien		
Aanleggen insectenhotel		
Aanleggen egelhuis		
Ophangen van vleermuis- en/of vogelkasten		
Aanplanten bomen en struiken		
Aanleggen van een vijverpartij		
Aanbrengen reliëf		

Tabel 5: overzicht welke maatregelen mogelijk zijn op de rwzi Epe

Ook hier is het aan te raden om delen om te ploegen en opnieuw in te zaaien. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met de orchideeën die hier zijn aangetroffen. Evenals op de rwzi in Harderwijk ontbreekt het op deze locatie aan hogere begroeiing en beschutting in de vorm van struiken en bomen. Het wordt daarom aangeraden om deze bomen en struiken aan de randen te planten, zodat een geleidelijke overgang ontstaan van lage naar hoge begroeiing. Deze inrichting houdt ook de wind tegen, waardoor luwte ontstaat.

Door op het oostelijke deel een waterpartij aan te leggen kan het effluent verlegd worden naar deze waterpartij en dan via hier naar de Dorpse Beek. Op deze locatie geldt hetzelfde als op rwzi Harderwijk, dat er eerst onderzoek gedaan moet worden naar welk bloemenmengsel hier het beste past. Hierbij moet in het achterhoofd gehouden worden dat het doel is het verhogen van de nectar door het jaar heen.

5.2.3. RWZI Terwolde

Rwzi Terwolde ligt aan de Bandijk en heeft hiermee een connectie met de IJssel. Op het terrein van de rwzi Terwolde ligt een groot grasveld tussen de installaties, zoals te zien is in Figuur 10. Deze locatie wordt 4 keer per jaar gemaaid. Tijdens het veldbezoek was er nog niet gemaaid en viel op dat de grasvelden erg vol zaten met paardenbloemen. Dit kan duiden op voedselrijke omstandigheden in de bodem (Flora van Nederland, 2017). Achter de zuivering ligt een perceel dat ook in het bezit is van het waterschap (zie Figuur 9). Dit perceel wordt nu beheerd door een lokale boer.

Volgens de huidige plannen zal de rwzi in 2018 gesloopt worden omdat deze achterhaalt is en amper voldoet aan de gestelde eisen. De nieuwe installatie betreft een Nereda zuivering en zal in het zelfde jaar op deze locatie gebouwd worden. (Berg, 2017)

Door de nieuwbouw in 2018 kan er nu niet veel gezegd worden over de nieuwe situatie. Wat wel met zekerheid gezegd kan worden, is dat straks meer ruimte beschikbaar is op het terrein door het toepassen van het Nereda zuiveringsproces. Deze methode neemt minder ruimte in beslag.

Daarnaast word het landbouwperceel achter de rwzi gebruikt als opslagplaats tijdens de bouw, waarna overwogen kan worden om het perceel te gebruiken voor de GDI.

De gemeente wil dat de huidige bos en laan structuren op de rwzi behouden blijven. Deze bomen staan nu nog te dicht op elkaar waardoor er geen zonlicht op de bodem valt. Het uitdunnen van deze structuren zal nodig zijn om de diversiteit te verbeteren.

Het waterschap heeft aangegeven dezelfde ambitie te hebben en de huidige hoeveelheid groen op deze locatie te behouden. (Berg, 2017)



Figuur 9: luchtfoto rwzi Terwolde



Figuur 10: grasveld op rwzi Terwolde (foto in noord-oostelijke richting)

De kansen op deze locatie voor inrichtingsmaatregelen liggen op het perceel achter de zuivering. In Tabel 6 zijn de mogelijkheid en de inrichtingsmaatregelen weergegeven.

Inrichtingsmaatregel	Mogelijkheid	
	Goed	Slecht
Opnieuw inzaaien		
Doorzaaien		
Aanleggen insectenhotel		
Aanleggen egelhuis		
Ophangen van vleermuis- en/of vogelkasten		
Aanplanten bomen en struiken		
Aanleggen van een vijverpartij		
Aanbrengen reliëf		

Tabel 6: overzicht welke maatregelen mogelijk zijn op de rwzi Terwolde

Op het perceel is veel mogelijk zoals te zien is in Tabel 6. Doordat het perceel jaren lang is gebruikt voor agrarische doeleinden is het aan te raden om dit perceel in te zaaien met een akkerbloemenmengsel. Aangezien er rond het zuiveringsterrein al veel bomen staan is het niet aan te raden om nog meer bomen en struiken aan te planten.

Er zijn plannen om het landbouwperceel eerst als werkterrein te gebruiken en daarna voor de GDI beschikbaar te stellen. Echter is dit niet bevorderlijk voor de bodem gesteldheid. Doordat er materiaal opgeslagen wordt en het terrein bereden wordt met zwaar materieel zal dit bodemverdichting tot gevolg hebben. Door bodemverdichting kunnen planten slechter wortelen en kan er dus minder soorten groeien in het gebied. Daarom is aan te raden om het terrein meteen in te richten voor GDI en het werkterrein ergens anders te situeren.

5.2.4. Loods 't Kleine Gat

Loods 't Kleine Gat ligt aan de Eem (zie Figuur 12). Het terrein ziet er al aardig goed uit zo ligt om de loods heen een dijkje met naast de loods, binnen het dijkje, een vijver. Langs de vijver staan verschillende bomen zoals bijvoorbeeld knotwilgen zoals te zien is in Figuur 11. Aan de zuidoostelijke kant van de vijver is een soort drassige zone gecreëerd. Het dijkje wordt begraasd door schapen. Aangezien het terrein al begraasd wordt kan er binnen de beheersmaatregelen geschoven worden met de intensiteit van begrazing. Dit alleen zal de biodiversiteit niet veel versterken omdat de wei gedomineerd wordt door grassen.



Figuur 12: luchtfoto loods 't kleine gat



Figuur 11: wei en waterplas

Voor de inrichtingsmaatregelen kan er gekeken worden naar de eisen van de amfibieën voor wat betreft de vijver. Verder kunnen er verschillende verblijfmogelijkheden gecreëerd worden voor insecten en kleine zoogdieren, door bijvoorbeeld het aanplanten van stuiken en plaatsen van dood hout. Omdat op de meeste plekken in de wei grassen domineren, is het gewenst om deze plekken door te zaaien. Bij de stroken met een hogere diversiteit kan gedacht worden aan doorzaaien. In Tabel 7 is te zien welke maatregelen er allemaal getroffen kunnen worden.

Inrichtingsmaatregel	Mogelijkheid	
	Goed	Slecht
Opnieuw inzaaien		
Doorzaaien		
Aanleggen insectenhotel		
Aanleggen egelhuis		
Ophangen van vleermuis- en/of vogelkasten		
Aanplanten bomen en struiken		
Aanleggen van een vijverpartij		
Aanbrengen reliëf		

Tabel 7: overzicht welke maatregelen mogelijk zijn bij loods 't Kleine Gat

Aangezien er al een waterpartij en reliëf aanwezig zijn in het terrein hoeven deze niet aangelegd worden. Echter kan de huidige situatie wel verbeterd worden.

5.2.5. Hoofdkantoor Apeldoorn

Bij het hoofdkantoor wordt een groot deel van het terrein gebruikt voor parkeerplaats en het kantoor. Maar tussen het kantoor en de omliggende wegen liggen stukken grasveld zoals te zien is in Figuur 14. Deze grasvelden worden 16 keer per jaar gemaaid. Op Figuur 13 is te zien dat hier verschillende solitaire berken staan en dat er een vijver ligt aan de noordzijde van het gebouw. Op deze plekken liggen dan ook de kansen om maatregelen te treffen. Langs het water hebben orchideeën gestaan deze zijn met het maaien meegenomen en hierdoor niet meer terug gekomen. (Geerlinks, 2017)



Figuur 14: grasveld voor het hoofdkantoor



Figuur 13: luchtfoto hoofdkantoor Waterschap Vallei en Veluwe

Aangezien de omstandigheden rond de vijver zo zijn dat hier orchideeën op komen is het aan te raden om hier niet veel aan te veranderen. Met behulp van beheersmaatregelen kan er voor gezorgd worden dat de orchideeën weer terugkomen. Hiervoor kan het beste sinusbeheer toegepast worden. Dit omdat er bij deze methode gelet wordt op de vegetatie en hier het beheer op aangepast wordt. Op het stuk grasveld ten noorden van het kantoor is het aan te raden om reliëf te creëren en stukken door te zaaien. Hier kan dan tevens een insectenhotel geplaatst worden. Aan de zuidkant van het kantoor ligt een grasveld waar verschillende bloeiende bomen en struiken geplant kunnen worden aangezien er op het terrein maar weinig bloeiende soorten aanwezig zijn. Verder kan er aan het gebouw verschillende vleermuis- en vogelkasten gehangen worden. In Tabel 8 zijn inrichtingsmaatregelen te zien met de mogelijkheid erbij.

Inrichtingsmaatregel	Mogelijkheid	
	Goed	Slecht
Opnieuw inzaaien		
Doorzaaien		
Aanleggen insectenhotel		
Aanleggen egelhuis		
Ophangen van vleermuis- en/of vogelkasten		
Aanplanten bomen en struiken		
Aanleggen van een vijverpartij		
Aanbrengen reliëf		

Tabel 8: overzicht welke maatregelen mogelijk zijn bij hoofdkantoor Apeldoorn

5.3. Conclusie maatregelen kansrijke locaties

De onderzoeksvraag voor dit hoofdstuk luidt als volgt: *Wat zijn mogelijke maatregelen voor het versterken van de biodiversiteit op de meest kansrijke locaties?*

In paragraaf 5.2 zijn verschillende maatregelen benoemd voor het verbeteren van de vegetatie en de omstandigheden voor fauna. De omstandigheden van de vijf kansrijke locaties zijn verschillend waardoor zij niet allen op dezelfde wijze aangepakt kunnen worden ter versterking van de biodiversiteit.

Afgezien van de rwzi Terwolde bieden de andere locaties geen of weinig beschutting voor dieren en andere kleine organismen. Deze locaties moeten daarom af van de kale grasvelden om het aantrekkelijk te maken voor fauna. Dit kan door het aanplanten van bomen struiken en creëren van beschutting in de vorm van stenen of dood hout.

Door het huidige beheer aan te passen naar sinus of mozaïek beheer kan er meer variatie worden ontwikkeld in de huidige vegetatie en komen er meer soorten tot bloei. Om de beperkte diversiteit aan vegetatie op deze locaties een zetje te geven, is het aan te raden delen van het terrein om te ploegen en opnieuw in te zaaien. Indien de bodem niet volledig bedekt is door bijvoorbeeld mos is het ook mogelijk door te zaaien na het maaien en afvoeren van de huidige vegetatie.

Bij de loods en het hoofdkantoor liggen waterpartijen waarbij de plasdras situatie verbeterd kan worden. De andere drie locaties missen een waterelement of reliëf verschil in de bodem, waardoor de diversiteit op dit punt nog sterk verbeterd kan worden.

6. Pilot Vaassen (a)-biotische omstandigheden

Vanaf dit punt richt het rapport zich op het versterken van de biodiversiteit op de voormalige rwzi in Vaassen. Hieronder staat allereerst de achtergrond informatie van deze locatie vermeld. In Bijlage 1: Inventarisatie rapporten, is de informatie van deze rwzi weergegeven welke is gevonden tijdens het bureau onderzoek.

Dit hoofdstuk richt zich tot de abiotiek en biotiek van de voormalige rwzi te Vaassen. Met behulp van deze aanvullende informatie, zijn er kansen en knelpunten inzichtelijk gemaakt voor het versterken van de biodiversiteit. Daarnaast zijn ook de sterke en zwakke punten van deze locatie vermeld in de conclusie.

6.1. Inleiding pilot

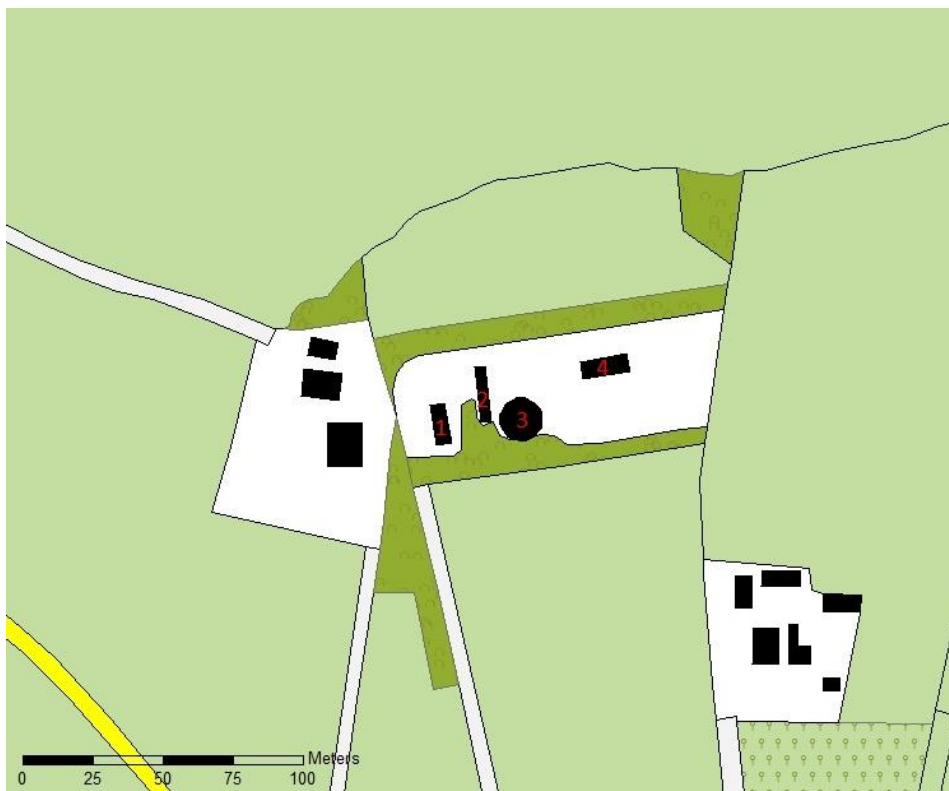
De voormalige zuivering in Vaassen is begin jaren 60 aangelegd om het afvalwater van het gelijknamige dorp en de omgeving te zuiveren (Kadaster, 2017). De zuivering heeft ongeveer 15 jaar gefunctioneerd, waarna geconcludeerd werd dat de gewenste kwaliteit niet meer behaald kon worden (Gietema, 2017). De zuivering is sindsdien gesloten en het afvalwater wordt nu doorgepompt naar de zuivering in Apeldoorn. Figuur 15 geeft een luchtfoto weer van de zuivering zoals deze er in 2015 uit zag.



Figuur 15: luchtfoto rwzi Vaassen (Waterschap Vallei en Veluwe, 2017)

Naast het gemaal dat het afvalwater doorpompt, zijn er nog verscheiden gebouwen aanwezig op het terrein van de oude zuiveringsinstallatie.

Op Figuur 16 zijn van links naar rechts, de volgende gebouwen te zien: gemaal (1), kantoor en zandvang (2), bezinktank (3), slibvergister (4). Op deze afbeelding zijn de slibbedden niet weergegeven welke ten zuiden van de slibvergister liggen. Ten noorden van het gemaal bevindt zich de ontluchtingspijp voor de persleiding (Figuur 17). Tijdens het veldbezoek in februari is geconstateerd dat deze ontluchter kleine hoeveelheden vuilwater uitbraakt wanneer de druk op het riool groot wordt. De vegetatie rondom deze ontluchter geeft de indruk van een voedselrijke omgeving.



Figuur 16: topografische kaart rwzi Vaassen (zie Bijlage 20: Topografische kaart Vaassen voor de volledige weergave)



Figuur 17: ontluchter riool

Uit een gesprek met een lokale boer werd duidelijk dat het terrein na sluiting van de installatie door één of meerdere personen werd gebruikt als moestuin. Het deel van het perceel dat hiervoor werd gebruikt, ligt ten oosten van de slibbedden.

Vanaf 1977 is het terrein ook gebruikt als paardenwei door een hobbyboer. Hiervoor is destijds mondeling toestemming gegeven en in 2007 heeft het waterschap deze mondelinge afspraak schriftelijk vastgelegd (Waterschap Veluwe, 2007). Deze beheerder is in het najaar van 2016 overleden. Het terrein werd in januari 2017 opgeruimd, waarna medewerkers van het waterschap de mogelijkheid zagen om deze locatie te gebruiken als pilot voor de Green Deal Infratuur (Willemsen, 2017).

In het inventarisatie rapport van de voormalige rwzi is te zien dat de wei ten zuiden van de voormalige rwzi eigendom is van Waterschap Vallei en Veluwe. Deze wei wordt nu beheerd door een hobbyboer welke het gebruikt als schapenwei. Ook voor deze grond is een overeenkomst afgesloten. Het waterschap heeft aangegeven meer waarde te hechten aan de grond die ten noorden van het voormalige rwzi terrein ligt. De reden hiervoor is de Rode beek langs dit perceel, welke ontspringt op de Veluwe en uitmond in de Grift, ten oosten van Vaassen. De Rode beek heeft het kenmerk Hoogst Ecologisch Niveau toegekend gekregen in Figuur 15 is de beek te zien als een blauwe lijn.

6.2. Abiotiek

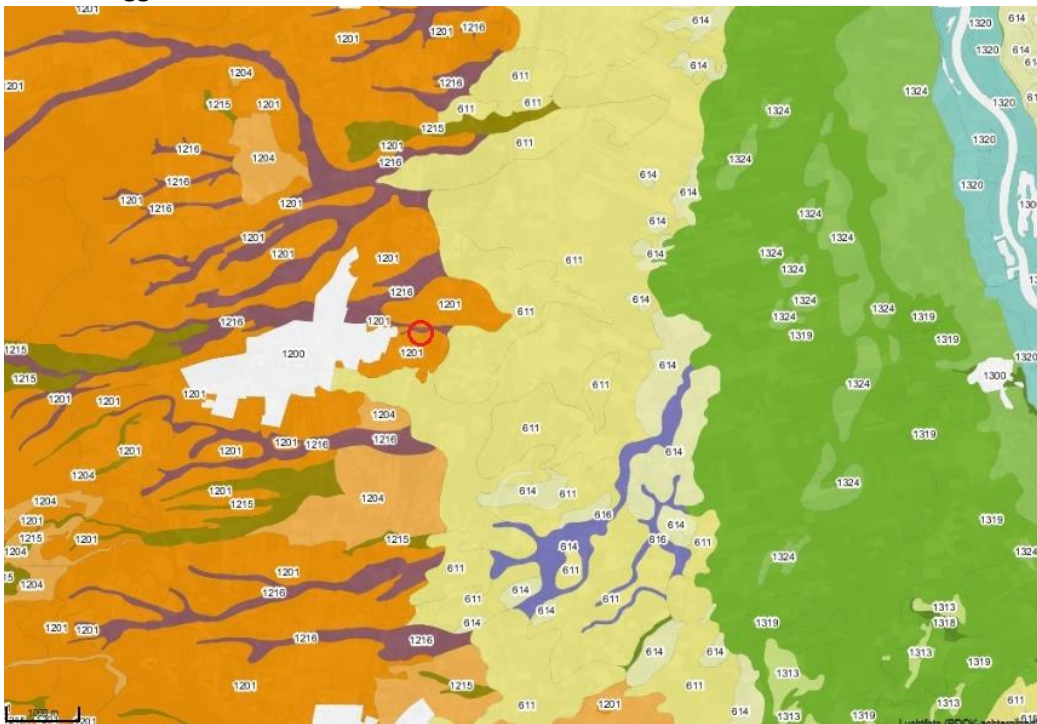
Bij het eerste deel van deze analyse zijn de abiotische omstandigheden onder de loep genomen. Hierbij is er gelet op; de Ligging van het terrein in het landschap, de wijze waarop het landschap zich heeft gevormd (geomorfologie) en de bodemtypen volgens de bodemkaart.

De waterkwaliteit en kwantiteit van het terrein zijn bepaald door metingen te doen in het veld.

6.2.1. Landschap

Het voormalige rwzi terrein te Vaassen ligt grofweg gezien tussen de stuwwallen van de Veluwe en de uiterwaarden van de IJssel. Tussen het IJssel dal en de stuwwallen ligt het Noordelijke zandgebied, welke deze twee gebieden met elkaar verbind.

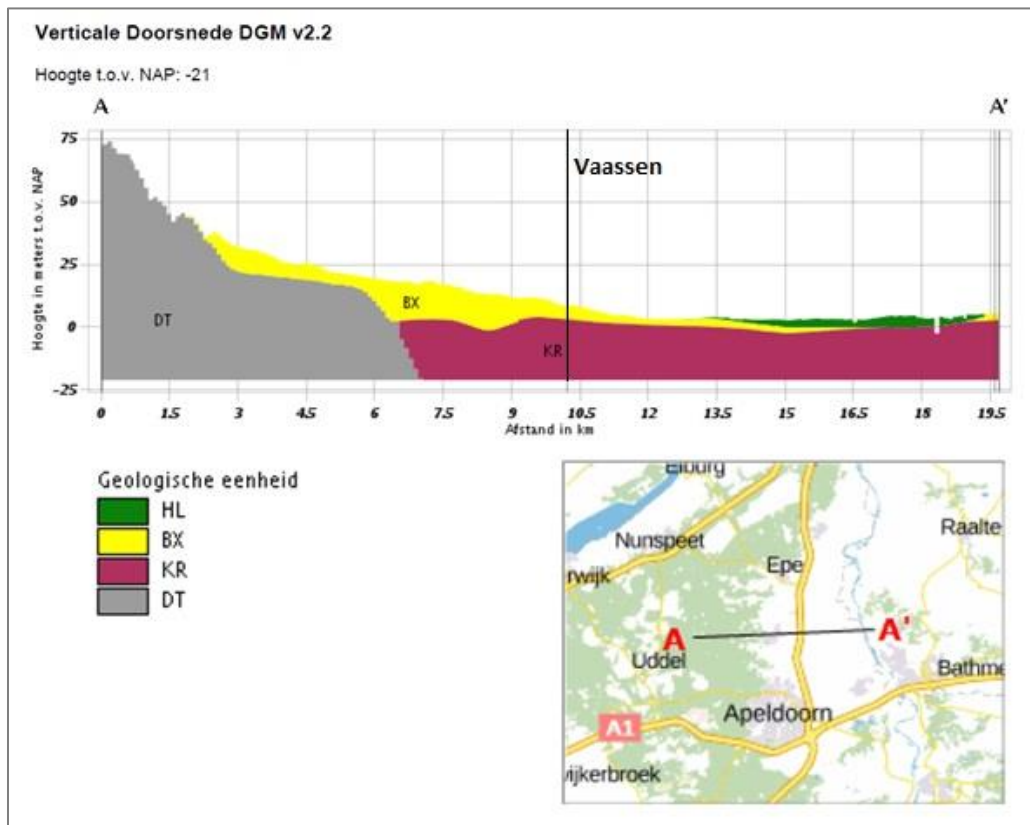
In Figuur 18 is de plaats Vaassen als een witte vlek te zien. Samen met de rwzi Vaassen (binnen de rode cirkel), liggen zij aan het uiteinde van de stuwwallen op een helling gebied. Ten noorden van Vaassen liggen beekdalbodems, waar onder andere de Rode Beek doorheen stroomt.



Figuur 18: landschappen Vaassen (zie Bijlage 18: Landschappenkaart Vaassen voor een volledige weergave)

6.2.2. Geomorfologie

Met behulp van de data beschikbaar in Dinoloket is de geomorfologie in Figuur 19 weergegeven. Deze dwarsdoorsnede toont aan de linker kant de stuwwal van de Veluwe en aan de rechter kant het IJssel dal. Op de locatie van de rwzi zijn vanaf het maaiveld gezien tot 21m –N.A.P. de formatie van Boxtel en de formatie van Kreftenheye te vinden. De algemene kenmerken van deze formaties zijn in Tabel 9 weergegeven.



Figuur 19: doorsnede geomorfologie (TNO Geologische Dienst Nederland (GDN), 2017)

Boxtel (BX)	- Zand, zeer fijn tot matig grof (105-300 μm), zwak tot sterk siltig, lichtgeel tot donkerbruin, kalkloos tot sterk kalkhoudend. - Leem, zwak tot sterk zandig, grijsbruin tot donkergrijs, kalkloos tot sterk kalkhoudend. - Veen, kalkloos tot sterk kalkhoudend.
Kreftenheye (KR)	- Zand, matig grof tot uiterst grof (210 - 2000 μm), geelgrijs tot grijsbruin, kalkloos tot kalkrijk, bont, matig tot sterk grindhoudend. - Grind, matig tot zeer grof (5,6 - 63 mm), sterk zandig.

Tabel 9: algemene kenmerken formaties (tekst afkomstig van Dinoloket (TNO Geologische Dienst Nederland (GDN), 2017))

6.2.3. Bodem

In deze sub paragraaf is gebruik gemaakt van de bodemkaart 1: 50.000 om de bodemsoorten op en in de omgeving van de voormalige rwzi Vaassen te bepalen. Met behulp boringen zijn de omschreven bodemsoorten voor deze locatie gecontroleerd. Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de protocol 2001 (SIKB, 2013).

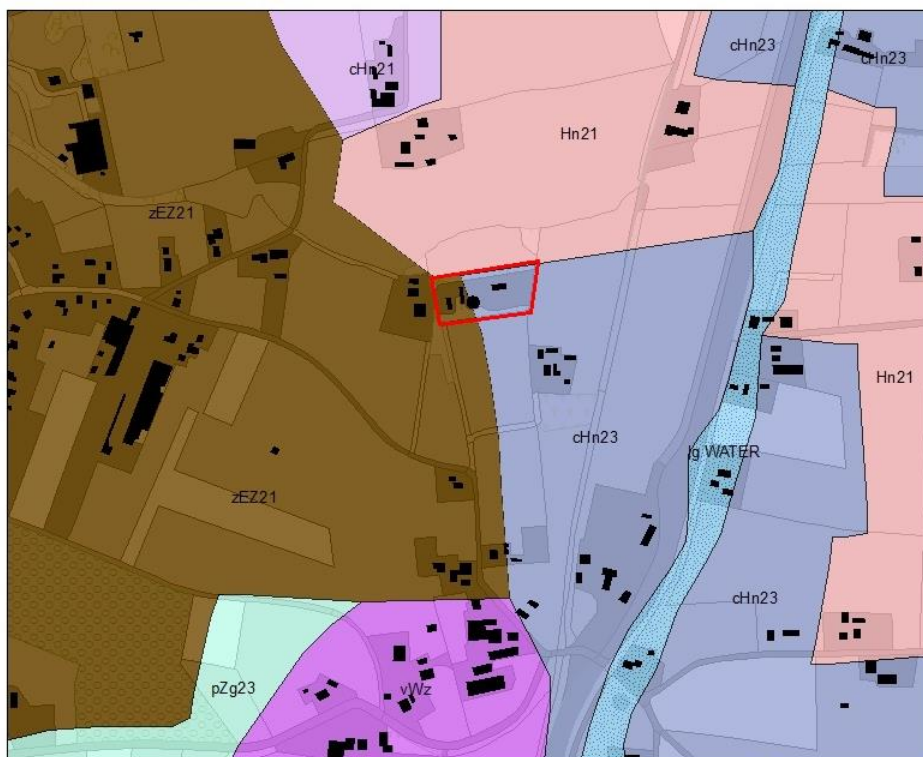
De bodemkaart in Figuur 20 geeft de bodemsoorten weer in de omgeving van de rwzi. Op het voormalige rwzi terrein zijn de volgende bodemsoorten aanwezig:

- zEZ21g *Hoge zwarte Enkeerdgrond; leemarm en zwak lemig fijn zand*
- cHn23g *Laarpodzolgrond; lemig fijn zand*

De grens tussen deze bodemtypen ligt ter hoogte van de zandvang op het terrein.

Op de plek waar de Rode Beek stroomt ten noorden van de rwzi, ligt de bodemsoort:

- Hn21g / gHn30 *Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand / grof zand*



Figuur 20: bodemkaart Vaassen (zie Bijlage 5: Bodemkaart voor de volledige weergave)

Veldbevindingen

Om een goede indruk te krijgen van de huidige bodemgesteldheid, zijn vier boringen verspreid over het terrein (zie Figuur 21). Met behulp van het dictaat Veldbodembodemkunde (Locher, 1998) en het veldboekje bodembodemkunde (Steur, Locher, & Bakker, 1990), zijn de aangetroffen bodemsoorten op naam gebracht.



Figuur 21: boorpuntenkaart

De boringen op punt 1 en 2 zijn geclassificeerd als laarpodzolgrond. Voor de boringen op locatie 3 en 4 was dit een zwarte of bruine enkeerdgrond. Figuur 22 laat een beeld zien van het bodemprofiel op locatie 2

Beiden gronden bestaan uit leemarm tot zwak lemig fijn zand. Met in het geval van de Enkeerdgrond een A horizont dikkter dan 50 cm en bij de Laarpodzolgrond een A horizont dunner dan 50 cm. Tijdens een aantal boringen was er duidelijk sprake van grind in de ondergrond. De boorstaten zijn terug te vinden in Bijlage 6: Boorstaten. Door de aanwezigheid van grind is een boring in de slibbedden op 20cm gestaakt. Dit omdat het materiaal niet op te boren was met de middelen die op dat moment beschikbaar waren (edelmanboor en riversideboor). In andere slibbedden werden ook een grindlagen aangetroffen. Doormiddel van deze laag kon het slib afkomstig uit de vergister makkelijker uitlekken.



Figuur 22: bodemprofiel

6.2.4. Waterkwaliteit

Voor het bepalen van de kwaliteit is gekeken naar zowel het grondwater als het oppervlaktewater in de omgeving van de voormalige zuivering. Hiervoor zijn monsters genomen uit de Rode Beek en de peilbuis op het rwzi terrein. De peilbuis is evenals de boringen geplaatst volgens protocol 2001 (SIKB, 2013). Het bemonsteren van de beek en de peilbuis heeft plaatsgevonden op dinsdag 21 maart 2017 volgens protocol 2002 (SIKB, 2013). Beiden monsters zijn in het laboratorium op Hogeschool Van Hall Larenstein onderzocht op de stoffen: Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^+ , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , PO_4^{3-} en Fe^{2+} volgens de analysevoorschriften van HVHL (de Jager, 2011).

Naast deze stoffen is ook de pH en EGV gemeten. Alle analyse resultaten zijn terug te vinden in Bijlage 9: Waterkwaliteit.

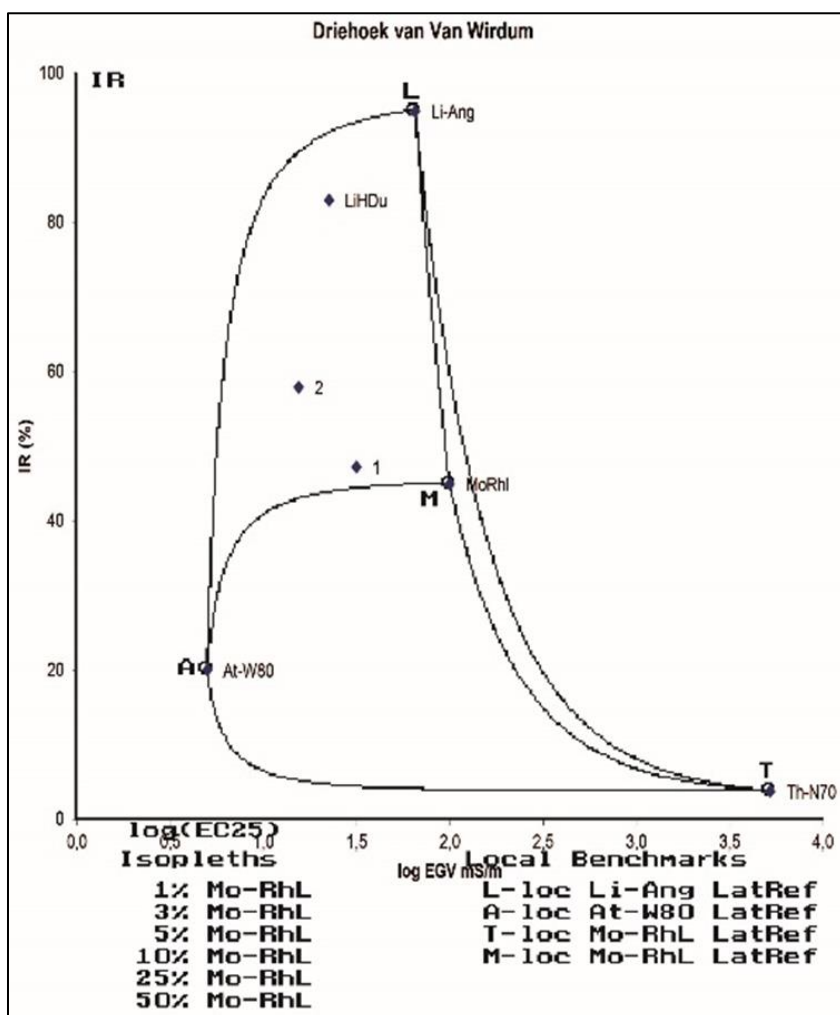
Met behulp van de EGV en de ionenratio, welke is opgebouwd uit waarde voor Ca^{2+} en Cl^- , hebben de beek en de peilbuis een plaats gekregen in het diagram van Wirdum.

De ionenratio is berekend door de concentraties in meq/L van calcium te delen door de concentratie calcium + Chloride (zie Figuur 23). (ontwikkeling beheer natuurkwaliteit, 2017)

$$\text{IR} = \frac{[\text{Ca}^{2+}]}{[\text{Ca}^{2+}] + [\text{Cl}^-]} \quad (\text{concentraties in meq.l}^{-1})$$

Figuur 23: formule voor berekenen van de ionenratio
(ontwikkeling beheer natuurkwaliteit, 2017)

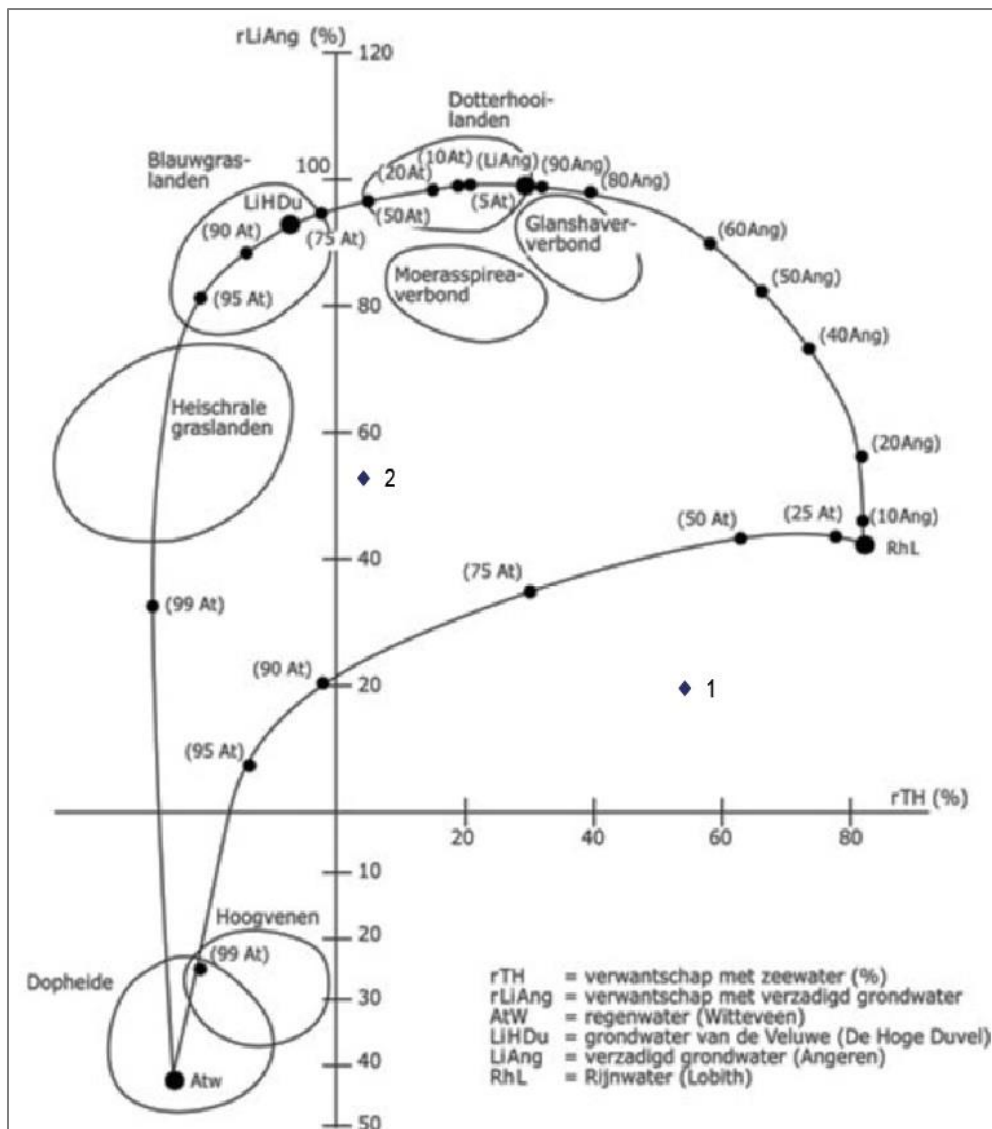
In Figuur 24 is te zien dat de waterkwaliteit gemeten in de peilbuis (punt 1) meer neigt naar gemengd rivierwater uit de rijn (MoRhI) dan de kwaliteit van de beek (punt 2)



Figuur 24: diagram van Wirdum (zie Bijlage 10: Driehoek Van Wirdum voor een grotere weergave)

De gegevens voor de waterkwaliteit zijn ook gebruikt om een relatie te kunnen leggen met de vegetatietypen die bekend zijn in het MAION diagram (Figuur 25).

Wanneer punt 1 of 2 binnen een van de cirkels valt, betekend dit dat de waterkwaliteit overeenkomt met het betreffende vegetatietype. Voor zowel de Rode Beek (punt 2), als de peilbuis (punt 1) valt te concluderen dat de waterkwaliteit geen overeenkomst heeft met de vegetatietypen weergegeven in het diagram.



Figuur 25: MAION diagram (ontwikkeling beheer natuurkwaliteit, 2017)

De stoffen Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} en Cl^- zijn gebruikt voor het maken van de stiff diagrammen, welke worden toegelicht in de sub paragraaf Waterkwantiteit.

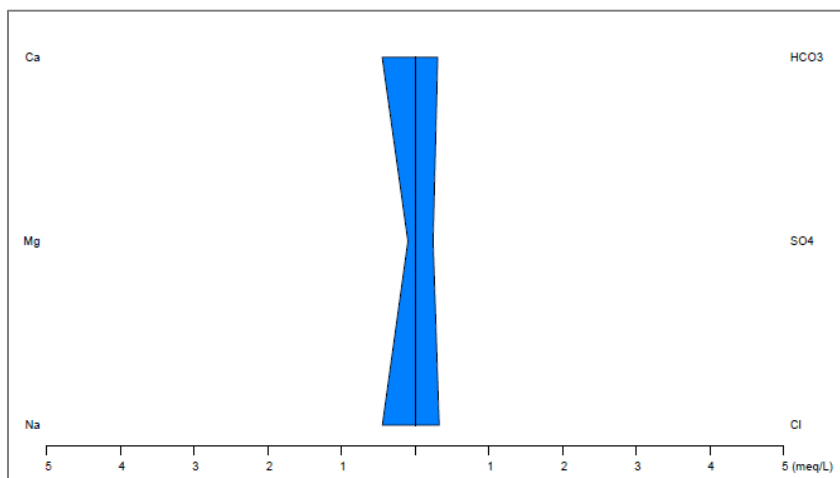
6.2.5. Waterkwantiteit

Hydrologisch gezien ligt de rwzi op een interessante locatie. Op de dwarsdoorsnede in de sub paragraaf Geomorfologie is te zien dat Vaassen in een overgangsgebied ligt van inzijging naar kwel. Indien er op het rwzi terrein sprake is van kwel, zal dit lokale kwel zijn, welke niet kalk en ijzerrijk is.

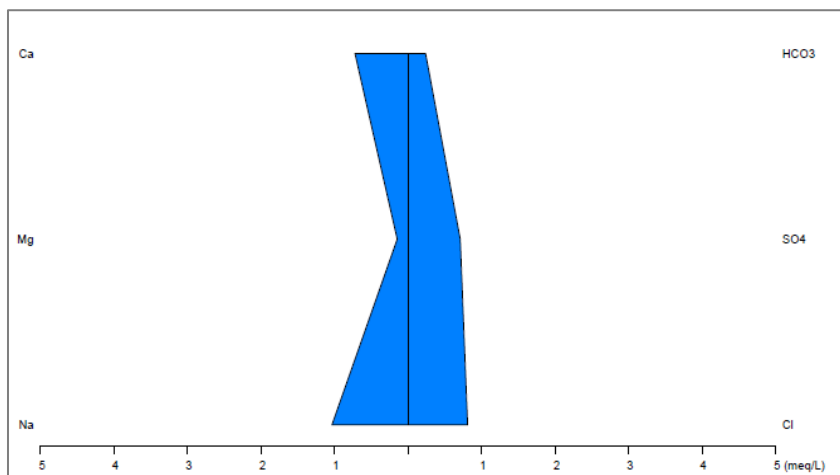
Met behulp van de waterkwaliteitsgegevens uit supparagraaf waterkwaliteit, kan de herkomst van het water bepaald worden door middel van stiff diagrammen. De stiff diagrammen van de peilbuis en de Rode beek, zijn te zien in Figuur 26 en Figuur 27.

Uit de vorm van de stiff diagrammen kan worden afgeleid dat zowel het rwzi terrein als de beek hemelwater gevoed zijn. Dit is te zien aan de smalle amplitude van beide diagrammen.

Indien het terrein of de beek gevoed wordt door grondwater, geeft het diagram een trechter vorm weer, door de sterke aanwezigheid van calcium en bicarbonaat.



Figuur 26: stiff diagram Rode Beek



Figuur 27: stiff diagram peilbuis

Door de vorm van de stiff diagrammen kan er worden geconcludeerd dat er sprake is van inzijging in het gebied, op het moment van monsternamen. Om te controleren of de waterstand op het rwzi terrein sterk wordt beïnvloed door neerslag, is er in de peilbuis een datalogger gehangen, welke de waterstand gedurende periode van 22 maart tot 2 mei heeft gemeten. In de meetreeke weergegeven in Bijlage 7: Grondwater, is te zien dat de waterstand stabiel daalt van 0,73 m-mv naar 1.22 m-mv gedurende deze periode.

In Figuur 28 zijn de 24 uur sommen van de neerslag weergegeven. De hoeveelheden die hier zijn aangegeven zijn gering en hebben zoals te zien is in de meetreeks, vrijwel geen invloed gehad op de waterstand. Of de stabiele daling van de waterstand in dit gebied gebruikelijk is in het voorjaar, zal nader onderzoek moeten uitwijzen.

De invloed van regenwater in dit gebied en de stabiele daling van de waterstand geven aan dat het gebied kans loopt op verdroging bij afname van de neerslag.



Figuur 28: 24 uur sommen (zie Bijlage 8: Neerslaggegevens voor een grotere weergave) (KNMI, 2017)

6.3. Biotiek

Om een plan te kunnen maken voor het versterken van de biodiversiteit op de pilot Vaassen is eerst onderzoek gedaan naar de huidige diversiteit van flora en fauna. Met behulp van de Nationale Databank Flora Fauna (NDFF) zijn de gegevens van de laatste 10 jaar opgevraagd. In de NDFF was maar één waarneming van 2 Gaaien terug te vinden zoals te zien is in Bijlage 4: NDFF Waarnemingen. Om een beter beeld te krijgen van de biodiversiteit is er via NDFF met een straal van 500meter om het terrein heen gekeken. Hieruit kwam een lijst van 246 verschillende flora en fauna zoals te zien is in Bijlage 15: NDFF Vaassen. In deze lijst staan 20 rode lijstsoorten. In de lijst staan veel verschillende soorten insecten en vogels.

Deze informatie is momenteel aangevuld door de flora en fauna waarnemingen die zijn gedaan tijdens het veldbezoek op woensdag 26 april. Voor het herkennen van de flora en fauna is de hulp ingeroepen van de ecooloog Peter van Beers.

6.3.1. Fauna

De fauna is waargenomen door te luisteren en te kijken naar de vogels en indien mogelijk deze te tellen. Naast de vogels is er gelet op de aanwezigheid van vlinders, insecten en zoogdieren. Deze waarnemingen zijn terug te vinden in Bijlage 11: Fauna waarnemingen. In dit overzicht is onderscheid gemaakt tussen de dieren die zijn waargenomen op en buiten het terrein en de dieren waarvan alleen uitwerpselen zijn gevonden. Binnen het terrein zijn onder andere 5 verschillende vlindersoorten aangetroffen en zijn 13 verschillende vogelsoorten geteld. Dit geeft aan dat in het gebied een diversiteit is aan voedsel en nestmogelijkheden.

Tijdens het tellen van de fauna is onder de slibvergister een kelder geconstateerd welke niet goed is afgesloten. Doordat deze niet is afgesloten kunnen amfibieën, reptielen en kleine zoogdieren hierin vallen en er niet meer uitkomen.

6.3.2. Flora

Voor het onderzoeken van de flora op de pilot Vaassen is er een vegetatieopname gemaakt. Hierbij is gebruik gemaakt van de Tansley methode. Deze methode is zeer geschikt voor grote, heterogene proefvlakken. (STOWA, 2014)

Bij de vegetatieopname is het terrein opgedeeld in verschillende begroeiingstypen, namelijk:

Voedselrijk grasland, matig voedselrijk grasland, ruderaal vegetatie, voedselrijke ruigte of houtwal/struweel.

In Figuur 29 is een overgang te zien van verschillende begroeiingstypen. Van rechts naar links gaat het van voedselrijke ruigte naar voedselrijk grasland naar ruderaal vegetatie met op de achtergrond houtwal/struweel. Per begroeiingstype is er een lijst gemaakt met voorkomende vegetatie welke terug te vinden is in Bijlage 13: Flora Waarnemingen. Aan deze vegetatie is de schaal van Tansley toegekend zoals te zien is in Bijlage 16: Tansley schaalverdeling. In Figuur 30 is een kaart bijgevoegd met de verdeling van de begroeiingstypen.



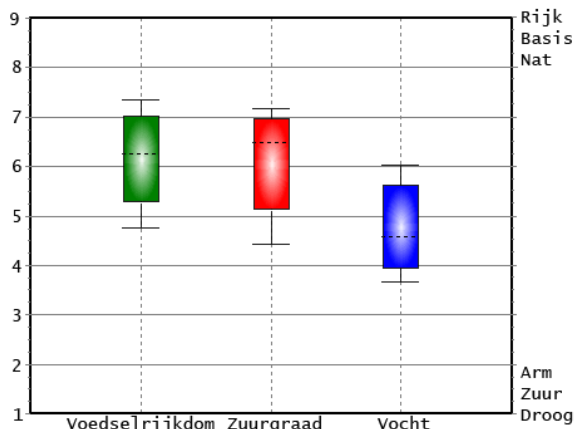
Figuur 29: overgang van de verschillende vegetatietypen (Foto is in noordelijke richting genomen)



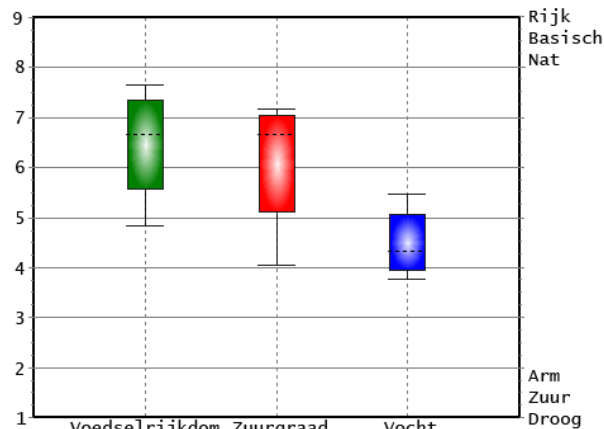
Figuur 30: vegetatietypenkaart

	Ruderaal vegetatie
	Matig voedselrijk grasland
	Voedselrijk grasland
	Voedselrijke ruigte

Uit de begroeiingstypes is af te lijden dat er binnen het gebied een verschil zit tussen de voedselrijkdom en de betreding. In het zuidwesten van het gebied zijn, in de voedselrijke ruigte, is veel grote brandnetel (Figuur 31) en reuzenberenklauw (Figuur 32) aangetroffen. Deze duiden op en hoge voedselrijkdom omdat beiden hiervoor een Ellenbergwaarde tussen de 6 en 7 hebben.



Figuur 32: ecologische parameters grote brandnetel (Flora van Nederland, 2017)



Figuur 31: ecologische parameters reuzenberenklauw (Flora van Nederland, 2017)

Dit kan betekenen dat hier bijvoorbeeld een opslag van de mest of maaisel is geweest. Verder laten de begroeiingstypes duidelijk een pad zien tot aan de slibbedden. Dit is de ruderaal zone. Doordat dit deel meer betreden wordt, zijn hier soorten terug te vinden die beter tegen betreding bestand zijn zoals grote weegbree en straatgras. De schetskaart in Figuur 30 geeft de verschillende vegetatie zones aan.

In de houtwal/struweel zitten soorten die zijn aangeplant. Zo staan ten noorden van de bezinktank laurierstruiken, sneeuwbes en een Amerikaans krentenboompje. In de houtwal staan duidelijk een aantal boomsoorten geclusterd. Dit duidt op aanplant. Hierdoor kan aan de hand van de bomen en struiken geen uitspraak gedaan over de voedselrijkdom van de bodem.

Uit de vegetatieopname kan geconcludeerd worden dat er veel verschillende soorten aanwezig zijn op het terrein. De verschillende soorten zorgen ook voor een gradiënt in de beplanting. Dit komt door de verschillende soorten en hoogte van de vegetatie. Zo zijn er bijna kale stukken (ruderaal vegetatie) en loopt het via lang gras en ruigte op tot hoge bomen.

Opvallend is dat er veel bloeiende bomen en struiken tussen staan zoals de boswilg, lijsterbes en inlandse vogelkers. De bloemen kunnen als voedsel dienen voor zowel vlinders, bijen en hommels als voor vogels. Dit is echter afhankelijk van de nectarproductie van de bloemen.

6.4. Conclusie (a)-biotisch onderzoek

In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvraag: *Wat zijn kansen en knelpunten in de huidige (a)-biotische toestand van de voormalige rwzi Vaassen?*

Tijdens het analyseren van de abiotische en biotische omstandigheden zijn een aantal kansen en bedreigingen en sterke en zwakke punten naar voren gekomen. Deze zijn gebundeld in een SWOT analyse zoals te zien is in Tabel 10. Een SWOT is een analyse instrument waarmee kansen en bedreigingen worden geïdentificeerd en sterke en zwakke punten inzichtelijk worden gemaakt.

Sterkte - Op het terrein lijkt zich na het stoppen van het beheer, een vegetatie te ontwikkelen met een grote biodiversiteit. - Tijdens het inventariseren zijn veel soorten aangetroffen die in een andere periode bloeien of op een andere manier bloeien. Hierdoor is er al een diversiteit aan voeding aanwezig voor vlinders en andere insecten. - Er zijn geen vervuilingen aangetroffen in de waterkwaliteit	Zwakte - De voedselrijke ruigte wordt gedomineerd door brandnetels waardoor dit deel een lage biodiversiteit heeft.
Kansen - Het perceel ten noorden van de rwzi aankopen of ruilen met het perceel ten zuiden van de rwzi. - Ten noorden van het terrein ligt de Rode Beek. Deze kan betrokken worden bij het gebied.	Bedreigingen - Het gebied is een regenwater gevoelig gebied. Hierdoor kan het grondwater in tijden van droogte wegzakken en kan er verdroging optreden. - In het gebied bevinden zich gevaarlijke situaties voor reptielen en amfibieën. - De ontlufter van de persleiding bubbelt water af en toe water op. Dit water kan zorgen voor vervuiling in de bodem. - Het gebied is omgeven door landbouw.

Tabel 10: SWOT analyse

7. Herinrichting en beheer pilot Vaassen

In dit hoofdstuk worden de inrichting en beheer maatregelen voor de voormalige rwzi te Vaassen, ten behoeve van het versterken van de biodiversiteit toegelicht.

Deze maatregelen zijn gebaseerd op bevindingen die zijn gedaan bij het inventariseren van de locatie en het onderzoeken van de biotiek en abiotiek.

7.1. Maatregelen inrichting en beheer

De maatregelen voor het herinrichten van het voormalige rwzi Vaassen, zijn opgedeeld in de maatregelen voor de gebouwen en de vegetatie. Bij deze maatregelen zijn ook de beheermethodes opgesteld.

7.1.1. Maatregelen gebouwen

Op het terrein staan de slibvergister en de bezinktank. Voor deze gebouwen zijn de volgende mogelijke maatregelen opgesteld.

Slibvergister

De oude slibvergister heeft nu de uitstraling van een kale blokkendoos. Vanaf de buitenkant lijken de muren voornamelijk te zijn opgebouwd uit bakstenen en is er hier en daar beton gebruikt in de constructie (Figuur 33).

Op dit moment levert het gebouw weinig bijdrage aan de biodiversiteit, afgezien van het feit dat het schaduw genereert voor soorten die hier van profiteren.

Het idee is om het gebouw te gebruiken voor het herbergen van insecten en vogels. Dit kan gedaan worden door het creëren van een verticale tuin. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het aanbrengen van plantenbakken of het laten beklimmen door planten zoals klimop. De slibvergister kan eventueel ook gebruikt worden om verschillende vogel- en vleermuizenkasten aan te hangen. Echter kunnen er ook binnen in het gebouw maatregelen getroffen worden voor het herbergen van vleermuizen en vogels.



Figuur 33: slibvergister

Uit de analyse van NDFF valt op te maken dat de afgelopen 10 jaar 3 verschillende vleermuissoorten zijn waargenomen in deze omgeving. (Bijlage 15: NDFF Vaassen) Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of de vergister beschikbaar gemaakt kan worden voor het herbergen van vleermuizen.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 4 paragraaf 2 Maatregelen is het plaatsen van een insectenhotel vrijwel altijd mogelijk. In het geval van de voormalige rwzi Vaassen kan de oude slibvergister gebruikt worden om insecten te huisvesten door bewuste beschadigingen in de vorm van gaten en sleuven te maken.

Evenals het maken van beschadigingen voor insecten, kan dezelfde methode gebruikt worden voor vogels. Onder de overstek van het dak, kan het weghalen van stenen of het maken van gaten, nestelmogelijkheden creëren voor vogels.

De kelder onder de slibvergister is op dit moment een valkuil voor veel verschillende soorten fauna. Het is mogelijk om deze kelder in te richten voor reptielen en amfibieën door de in- en uitgang te verbeteren. Indien dit niet gewenst is, dient de kelder goed afgesloten te worden.

Bezinktank

Een idee dat in de beginfase van dit project is aangegeven door Richard Bouwmeester, is het gebruiken van de bezinktank als bloempot. De bezinktank (zie Figuur 34) heeft een doorsnede van ongeveer 16 meter en is van boven open. Door de tank vol te storten met grond, kan hier vegetatie aangeplant of ingezaaid worden. Bij het aanbrengen van de grond kunnen natte en droge plekken gecreëerd worden. De natte plekken kunnen functioneren als pleisterplaats voor amfibieën en reptielen. Voor deze soorten zullen dan wel maatregelen getroffen moeten worden met betrekking tot de bereikbaarheid van het gebied. Op deze manier wordt de ruimte die het gebouw inneemt toch benut voor het versterken van de biodiversiteit.

Evenals de slibvergister heeft de bezinktank een overstek die beschutting kan bieden aan bijvoorbeeld vogels. De muren van het gebouw zijn niet dik genoeg voor het toepassen van holle ruimtes onder de overkapping. Een optie is om hier en richel aan te brengen waardoor om dieren meer houvast te geven of het plaatsen van nestkasten.

Naast het gebruiken van het gebouw voor het versterken van de biodiversiteit kan het gebouw ook gebruikt worden als voorlichtingsruimte en opslag van gereedschap. Op het dak van de voorlichtingsruimte kan een vogeluitkijk plaats gecreëerd worden. Op Figuur 35 is een voorbeeld te zien van een soort gelijk gebouw dat omgebouwd is tot bedrijfsruimte of kantoor.



Figuur 34: bezinktank



Figuur 35: bedrijfsruimte in oude bezinktank

7.1.2. Maatregelen vegetatie

In paragraaf 5.2 Maatregelen zijn voorbeelden gegeven voor het versterken van de biodiversiteit. Ook op de voormalige rwzi Vaassen zijn veel van deze maatregelen mogelijk.

Herinrichting

Zoals te zien is op de vegetatiesoortenkaart in hoofdstuk 5 paragraaf 2, ligt in de zuidoostelijke hoek van het terrein een voedselrijke ruigte. Bij het inventariseren van deze vegetatie zijn hier minder soorten waargenomen dan bij de andere plaatsen. Door de hoge voedselrijkdom die dit deel van het terrein lijkt te hebben, is omploegen en opnieuw inzaaien waarschijnlijk niet voldoende. Het verwijderen van de voedselrijke bovenlaag is een optie waarmee snel resultaat kan worden behaald. Indien deze voedselrijke laag te dik blijkt te zijn, kan er uitgeweken worden naar een beheersvorm waarmee op lange termijn een schralere, maar meer diverse vegetatie kan worden behaald.

Bij het opnieuw inzaaien of doorzaaien van het terrein moet er gelet worden op de aanwezigheid van diverse soorten met verschillende bloeiperioden in het mengsel. Op deze manier is het makkelijker voor insecten om gedurende het hele jaar voedsel te vinden op deze locatie. (Havelaar, 2017)

Door het perceel ten noorden van het terrein te betrekken bij het project kan er een verbinding gemaakt worden tussen de nieuw gecreëerde natuur op het terrein en de Rode Beek. Door de beek te betrekken bij het project kunnen er meer maatregelen getroffen worden voor water minnende soorten zoals libellen en amfibieën. Op het terrein tussen de beek en de zuivering zal dan wel onderzoek gedaan moeten worden naar de abiotische en biotische omstandigheden. Dit om te achterhalen wat de kansen en knelpunten zijn op dit terrein.

7.1.3. Beheer

Om ervoor te zorgen dat de nieuwe inrichting behouden blijft en wordt versterkt, moet deze beheerd worden.

Beheer gebouwen:

Het beheer van de daktuinen en verticale tuinen is erg afhankelijk van de inrichting. Zo hebben bijvoorbeeld mossen minder onderhoud nodig dan grassen op het dak. Bij de nieuwe inrichting zal een gepaste beheermethode gekozen moeten worden.

Voor het creëren van de nestelmogelijkheden voor vogels en vleermuizen geldt hetzelfde als bij het beheren van de nestkasten. De oude nesten en de uitwerpselen moeten verwijderd worden.

Beheer vegetatie

Bij het onderhouden van deze locatie wordt er gestreefd naar sinusbeheer. Door het terrein op deze manier te beheren wordt er een gradiënt gecreëerd in de hoogte van de beplanting. Aangezien op het terrein al een gradiënt aanwezig is kan met deze beheersvorm de gradiënt instant gehouden worden. Door ook verscheidene stuiken en bomen op verschillende hoogten af te zetten kan de gradiënt in de vegetatie verder versterkt worden.

Omdat sinus beheer een intensieve beheersvorm is wordt aangeraden dit uit te voeren met vrijwilligers. Indien het waterschap deze locatie zelf wil onderhouden, maar niet voldoende tijd heeft voor sinusbeheer, dient er op zijn minst in verschillende fasen gemaaid te worden.

Het beheer van het gebied moet echter wel aangepast worden aan de nieuwe inrichting.

7.2. Inrichtingsvariant rwzi Vaassen

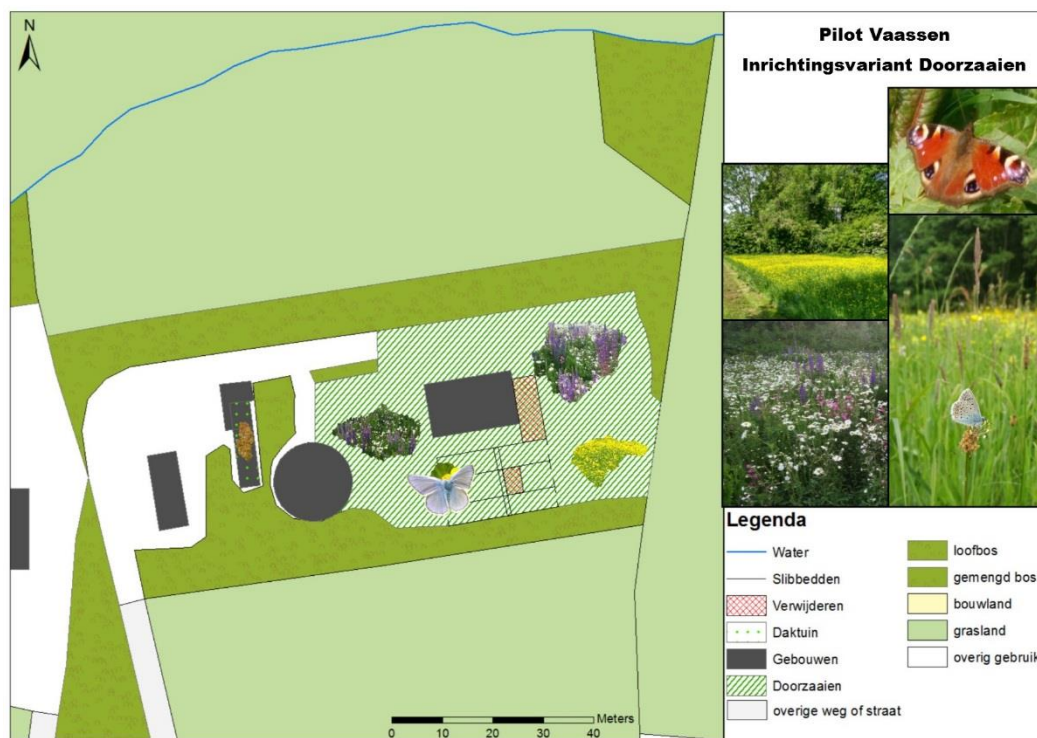
Voor de pilot Vaassen zijn er drie verschillende varianten uitgewerkt. Deze varianten zijn opgesteld ter inspiratie om te laten zien hoe de maatregelen toegepast kunnen worden.

Variant 1 Doorzaaien:

Inrichting:

Variant 1 is de meest eenvoudige variant van de 3, deze variant is dan ook het “laag hangende fruit”. Hier wordt het stuk gras vanaf de bezinktank, zoals te zien is in Figuur 36, doorgezaaid met een wilde bloemenmengsel. De verharding die nu nog aanwezig is in dit gedeelte zal verwijderd worden. Er is gekozen voor het doorzaaien van het gras om de huidige verschillen binnen de vegetatie te behouden en deze te versterken met een bloemenmengsel. Door het verschil in voedselrijkdom zal de biodiversiteit versterkt worden. Dit omdat het per locatie verschilt welke vegetatie er op komt. In de zandvang wordt een daktuin gerealiseerd. Hier wordt gekozen voor een daktuin die extensief beheerd kan worden. Aangezien er is gekozen om een daktuin aan te leggen in de zandvang zullen de bomen die er nu overheen groeien terug gesnoeid moeten worden.

Naast deze inrichtingsmaatregelen kunnen verschillende insectenhôtels geplaatst worden in het gebied. Aan de gebouwen worden verschillende vogel- en vleermuiskasten opgehangen. De oude kantoorruimte wordt ingericht als een voorlichtingsruimte voor de Green Deal Infratuur (GDI).



Figuur 36: Vlekkplan inrichtingsvariant 1, voor grotere versie zie Bijlage 21: Vlekkplan inrichtingsoptie 1

Beheer:

Om het verschil in vegetatie nog meer te versterken wordt er binnen het gebied gewerkt met sinusbeheer. De daktuin in de zandvang heeft weinig beheer nodig. De bomen en struiken binnen het terrein moeten af en toe terug gesnoeid worden. Door het terug snoeien van de bomen en struiken zal het hoogte verschil in de vegetatie meer diverse worden.

Variant 2 afgraven en inzaaien:

Inrichting:

Bij de 2^{de} variant zal er meer gewerkt gaan worden met reliëf en gebruik gemaakt gaan worden van de aanwezige gebouwen. Zoals te zien is in Figuur 37. De voedselrijke ruigte en de helft van de slibbedden worden afgegraven. Er is gekozen om deze stukken af te graven omdat hier de minste biodiversiteit aanwezig is. Door de voedingsrijke bovengrond van ongeveer 50 centimeter te verwijderen, zal hier een pioniersvegetatie ontstaan. De hierbij vrijkomende grond wordt gebruikt om in de bezinktank een daktuin te realiseren. De ruimte onder de tank kan ingericht worden als opslagruimte voor gereedschap. Deze ruimte kan ook gebruikt worden als voorlichtingsruimte voor de GDI. Vanuit de voorlichtingsruimte kan een trap omhoog gemaakt worden zodat de daktuin vanuit hier bereikbaar is.

Het voedselrijke grasland te noorden van de slibvergister wordt opnieuw ingezaaid om meer diversiteit te creëren.

De slibvergister wordt ingericht als een schuilplaats voor vleermuizen. Dit wordt gedaan door deze toegankelijk te maken en vleermuisvriendelijk in te richten.



Figuur 37: Vlekkenplan inrichtingsoptie 2, voor grotere versie zie Bijlage 22: Vlekkenplan inrichtingsoptie 2

Beheer:

Het beheren van deze variant kan gedaan worden door sinusbeheer toe te passen. De daktuin zal met de beheerrondes meegenomen moeten worden. Uit de nestkast moet elk jaar het oude nest verwijderd worden.

Variant 3:

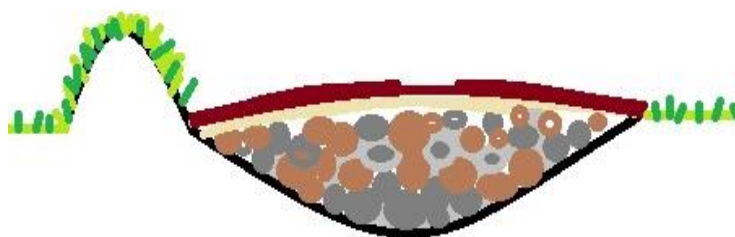
Inrichting:

Bij deze variant wordt er buiten de perceelgrenzen gekeken naar mogelijkheden voor het versterken van de biodiversiteit. Een van de mogelijkheden die hierbij benut wordt, is het verbinden van de Rode Beek met de pilot Vaassen. Zoals in Figuur 38 te zien is, zal op het perceel tussen de Rode Beek en de rwzi, maatregelen genomen worden voor water minnende soorten, door een poel aan te leggen. Deze poel wordt een ondiepe poel met een glooiende oeverzone. Ten westen van de poel worden struiken aangeplant.



Figuur 38: Vlekkenplan inrichtingsvariant 3, voor grotere versie zie Bijlage 23: Vlekkenplan inrichtingsoptie 3

Ook wordt hier een overwintermogelijkheid aangelegd voor amfibieën. Dit is een kuil van ongeveer 80 centimeter diep. De vrijkomende grond wordt aan de noordwestelijke zijde van de kuil neergelegd om de koude wind uit de kuil te houden. In de kuil wordt grof puin en stammen aangebracht die vrijkomen bij het verwijderen van de slibbedden en de bomen die hier in staan. Vervolgens wordt de kuil afgedekt met bladeren, zie Figuur 39. (van Uchelen, 2007)



Figuur 39: Opbouw van een overwinterkuil voor amfibieën met van onder naar boven; stenen met hout, bladeren

Door het verwijderen van de muurtjes van de slibbedden en het afgraven van de grindlaag zal hier een verlaging ontstaan in het landschap. In de bezinktank wordt een gevarieerde daktuin gerealiseerd. Dit houdt in dat er drie verschillende tuinen met verschillende vegetatie aangelegd gaan worden. Dit worden een natte vegetatie, een mos vegetatie en een grasland. Deze daktuin zal bereikbaar gemaakt worden voor mensen en amfibieën. Dit wordt gedaan door aan de kant van de zandvang een trap te realiseren. De benedenruimte wordt ingericht als voorlichtingsruimte.

De slibvergister zal laten opgaan in het groen door hier een verticale tuin tegen aan te planten. Deze verticale tuin zal bestaan uit verschillende soorten planten. Tussen de planten zullen voor verschillende vogels huisjes opgehangen worden. De binnenkant van de slibvergister wordt ingericht voor vleermuizen.

Beheer:

Het perceel grenzend aan de Rode Beek kan door schapen onderhouden worden. Het perceel van de pilot kan dan met sinusbeheer onderhouden worden en misschien af en toe kort laten begrazen.

De waterpartij zal onderhouden worden zoals in paragraaf 5.2 beschreven staat.

De amfibieën overwinterkuil moet elk jaar van nieuw blad voorzien worden. Tijdens het aanbrengen van het nieuwe blad kan meteen de kwaliteit van de balken gecontroleerd worden en indien nodig kunnen deze vervangen of aangevuld worden.

Indien de daktuin goed bereikbaar is, kan deze door vrijwilligers in een sinusbeheer-vorm onderhouden worden.

7.3. Vrijwilligers en samenwerking

Binnen het werkgebied van Waterschap Vallei en Veluwe wordt op verschillende locaties samengewerkt met vrijwilligers. Zo worden verschillende beken en het Kees van Lohuizenpark onderhouden door burgers. Het bestuur stimuleert de inzet van vrijwilligers en heeft hier ook geld voor over. (Otte, 2017) De pilot Vaassen is een locatie waar ook met vrijwilligers gewerkt kan worden, daarom is er onderzoek gedaan naar mogelijkheden in de omgeving.

In de omgeving zijn er verschillende partijen met wie samen gewerkt kan worden. Zo zijn er in Vaassen verschillende basisscholen, scouting verenigingen en een imkersvereniging zoals te zien is in Bijlage 17: Participatie mogelijkheden. Naast de verschillende verenigingen en scholen zijn er inwoners van het buurtschap Jonas en het dorp Vaassen. De locatie valt binnen het werkgebied van Instituut voor Natuureducatie en duurzaamheid (IVN) Apeldoorn en Koninklijke Nederlandse Natuurstudie Vereniging (KNNV) Apeldoorn. Deze organisaties werken veel met vrijwilligers in werkgroepen.

Een werkgroep van vrijwilligers kan een groot deel van het beheer op zich nemen. Deze groepen zullen in verband met veiligheid alleen met handgereedschap onderhoud uitvoeren. Stichting Landschapsbeheer Gelderland (SLG) is een partij die mensen opleidt en begeleidt in het gebruiken van het gereedschap en de werkgroepen voorziet van handgereedschap. Bij het samenstellen van een werkgroep moet een goede verhouding gezocht worden tussen het beschikbare werk en het aantal vrijwilligers.

Het herinrichten van het terrein kan ook gedaan worden met vrijwilligers. Door het terrein te laten herinrichten door een werkgroep zal deze groep zich ook meer betrokken voelen bij het gebied.

Naast het herinrichten en beheren van het gebied door vrijwilligers kan het terrein ook een educatieve functie krijgen. Zo kan er een samenwerking gezocht worden met basisscholen in Vaassen. Met deze samenwerking kunnen de kinderen leren over natuur en het beheren hiervan.

7.4. Conclusie pilot Vaassen

De onderzoeksvraag van dit hoofdstuk luidt: *Hoe kan het voormalige rwzi terrein Vaassen heringericht en beheerd worden ter versterking van de biodiversiteit?*

De biodiversiteit op de voormalige rwzi Vaassen kan versterkt worden door bij de herinrichting te letten op:

- ❖ Het aanleggen van verblijf en schuilplaatsen voor fauna
- ❖ Het verhogen van nectarrijke soorten
- ❖ Het verbeteren van de diversiteit aan planten en hun bloeiperiodes
- ❖ Het benutten van gebouwen voor flora en fauna
- ❖ Het aanleggen van poelen en creëren van reliëf
- ❖ Het betrekken van het perceel ten noorden van de rwzi en de Rode Beek bij de pilot Vaassen

Hierdoor neemt de diversiteit van deze locatie toe en ontstaan verschillende habitat typen.

Waterschap Vallei en Veluwe kan deze nieuw situatie verder versterken door bij het beheer te letten op:

- ❖ Het behouden en verbeteren van de diversiteit in vegetatietypen
- ❖ Het behouden van Reliëf en habitattypen
- ❖ Het verbeteren van de gradiënt tussen hoge en lage begroeiing
- ❖ Het onderhouden van de geplaatste nestkasten en schuilmogelijkheden in gebouwen

8. Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag en worden aanbevelingen gedaan om vervolgstappen voor het versterken van de biodiversiteit voorspoedig te laten verlopen.

8.1. Conclusie

De hoofdvraag van het onderzoek in dit rapport luidt:

Hoe kunnen “hotspots” van Waterschap Vallei en Veluwe heringericht worden ten behoeve van versterking biodiversiteit?

Waterschap Vallei en Veluwe kan de biodiversiteit op hotspots versterken door bij de herinrichting te letten op het realiseren van beschutting, voedsel, gradiënten en habitattypen.

Met het realiseren van beschutting ontstaan schuilplaatsen voor dieren, maar ook overwinteringsmogelijkheden en luwte voor insecten.

Voor veel fauna is het lastig om het hele jaar door voldoende voedsel te vinden. Daarom is het belangrijk dat bij aanplanting en inzaaien gekozen wordt voor soorten met verschillende bloeiperioden.

Gradiënten in het landschap spelen een belangrijke rol voor de diversiteit van flora en fauna. Denk hierbij aan de gradiënt van grasland naar struikgewas of zelfs bos. Ook gradiënten in de bodemtypen, bodem hoogte en grondwaterstand, zorgen voor een hogere diversiteit.

Door deze wisselende omstandigheden in stand te houden en te versterken kunnen er verschillende habitattypen gerealiseerd worden, waardoor er op deze locaties een hoge diversiteit mogelijk is aan flora en fauna.

8.2. Aanbevelingen

Een aantal dingen zullen nader onderzocht moeten worden voordat vervolg stappen gemaakt kunnen worden. Zo is het bijvoorbeeld aan te raden om op de kansrijke locaties onderzoek te doen naar de huidige biodiversiteit omdat NDFF geen consequent beeld geeft.

Bij dit onderzoek kan dan meteen vastgesteld worden waar deze nog verbeterd kan worden.

Voordat maatregelen genomen worden op een locatie, is het aan te raden om eerst de abiotische omstandigheden te onderzoeken. Aan de hand van de abiotische omstandigheden en de huidige biodiversiteit kunnen dan inrichtingsmaatregelen aangepast worden.

Bij het inzaaien met bloemenmengsels dient men rekening te houden met de aanwezigheid van nectarrijke soorten, waardplanten en verschillende bloeiperioden.

Voor de pilot Vaassen moet er nader onderzoek gedaan worden naar de ontwikkelingen binnen het gebied. Aangezien het gebied jaren lang begraast is door paarden is het niet duidelijk hoe de huidige biodiversiteit zich gaat ontwikkelen.

Het is ook aan te raden om de waterstanden geregeld af te lezen om een beter beeld te krijgen van de fluctuatie door het jaar heen.

Voordat maatregelen aan gebouwen getroffen worden, zal de huidige toestand van de gebouwen onderzocht moeten worden. Dit omdat deze gebouwen ongeveer 40 jaar niet onderhouden zijn en dus last hebben van achterstallig onderhoud.

Tussen de voormalige rwzi Vaassen en de Rode Beek ligt een perceel. Dit perceel kan mogelijk aangekocht of uitgeruild worden met het perceel ten zuiden van de installatie.

Discussie

Desktop studie stelt je in staat om veel informatie te verwerken in een korte periode. Het nadeel van deze methode is dat dingen over het hoofd worden gezien omdat niet alle informatie digitaal beschikbaar is. Om de situatie helemaal in beeld te kunnen krijgen hadden alle locaties bezocht moeten worden. Hier was niet genoeg tijd voor.

De watermonsters zijn genomen na een periode van hevige regenval. Door deze regen kunnen de concentraties in het water verdunt zijn. Na het bemonsteren is een datalogger geplaatst in de peilbuis. Deze heeft ruim twee maanden gemeten en uit deze meetreeks is een conclusie getrokken. Om de conclusie te kunnen onderbouwen zal er meerdere jaren gemeten moeten worden.

Aangezien de monsters niet op alle parameters geanalyseerd zijn zit er tussen het berekende en het gemeten EGV een verschil. Dit duidt dus op de aanwezigheid van de andere stoffen in het water. Dit geldt voor zowel het grondwater als voor het oppervlaktewater.

Bij het plaatsen van de boringen is gelet op de vegetatie. Echter was de vegetatie nog niet goed genoeg ontwikkeld om onderscheid te kunnen maken tussen de aanwezige vegetatietypen. Hierdoor zijn de boringen niet in alle verschillende vegetatietype geplaatst. Dus is niet van alle vegetatietype de bodem geclassificeerd.

Bronvermelding

- Beers, P. v. (2017, April 26). Vegetatie onderzoek. (D. Mulderij, Interviewer)
- Berg, T. v. (2017, mei 23). rwzi Terwolde. (D. Mulderij, & R. Meister, Interviewers)
- Bosch, S. v. (2017, april 6). onderhoud gemalen rayon oost. (R. Meister, Interviewer)
- Bouwmeester, R. (2017, april 3). zakelijke rechten. (D. Mulderij, & R. Meister, Interviewers)
- Cruydt-Hoeck. (2017, Mei 10). *Maaibeheer van het bloemrijk grasland*. Opgehaald van Bloemrijk grasland: <http://www.cruydhoeck.nl/advies/bloemrijk-grasland/maaibeheerbloemrijkgrasland/t386>
- de Jager, S. (2011, November). Analyses in het Lab. *t.b.v. een Stiff-diagram*. Velp, Gelderland, Nederland: Hogeschool Van Hall Larenstein.
- Egelbescherming Nederland. (2017, Mei 10). *Egelhuis plaatsen*. Opgehaald van Egels in uw tuin: <http://www.egelbescherming.nl/de-egel/egels-in-uw-tuin/>
- Engelmann, j. (2013, oktober 22). Rioolgemaal Garderen, initiatief gemeente Barneveld. (H. Gietema, Interviewer) Opgehaald van \\wsv-stor\www\WVData\Planvorming\05 Plannen\53 Afvalwaterketen\54 Planvorming Waterzuivering\01 TACTISCHE PLANVORMING\OAS en Dimensionering\OAS Garderen\Mails\2013\RE rioolgemaal Garderen initiatief gemeente Barneveld.txt.htm
- Flora van Nederland. (2017, mei 30). *Grote brandnetel*. Opgehaald van Flora van Nederland: <http://www.floravannederland.nl/planten/Grote+brandnetel>
- Flora van Nederland. (2017, Mei 5). *Paardenbloem*. Opgehaald van Flora van Nederland: <http://www.floravannederland.nl/planten/paardenbloem>
- Flora van Nederland. (2017, mei 30). *Reuzenberenklauw*. Opgehaald van Flora van Nederland: <http://www.floravannederland.nl/planten/reuzenberenklauw>
- Geerlinks, J. (2017, Mei 8). Bloemrijk Beheer. (R. Meister, & D. Mulderij, Interviewers)
- Gemeente Amersfoort. (sd). *bestemmingsplan buitengebied west*. Amersfoort: Gemeente Amersfoort. Opgehaald van http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0307.bpbgebwest-0301/t_NL.IMRO.0307.bpbgebwest-0301.pdf
- Gemeente Oldebroek. (2017, april 12). *ontwerpvergunning*. Opgehaald van ruimtelijkeplannen.nl: http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0269.OV159-VG01/d_NL.IMRO.0269.OV159-VG01.pdf
- Gietema, H. (2017, februari 28). rwzi Vaassen. (D. Mulderij, & R. Meister, Interviewers)
- Google. (2017, april 12). *maps*. Opgehaald van google.nl: https://www.google.nl/maps/@52.2032158,5.3163375,3a,32.6y,128.2h,88.78t/data=!3m6!1e1!3m4!1supbH53w82_YFp9EqvotvYw!2e0!7i13312!8i6656!6m1!1e1
- Google. (2017, april 18). *streetview*. Opgehaald van google.nl/maps: <https://www.google.nl/maps/place/Polschesteeg+76,+3925+Scherpenzeel/@52.0727207,5.4764007,3a,75y,301.92h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1sXWwJM9b6GRnXHN5nkn9LBA!2e0!6s%2>

- F%2Fgeo2.ggpht.com%2Fcbk%3Fpanoid%3DXWwJM9b6GRnXHN5nkn9LBA%26output%3Dthumbnail%26cb_client%3Dm
- Green Deals. (2016, april). *GD-196 infranatuur*. Opgehaald van greendeals.nl: <http://www.greendeals.nl/wp-content/uploads/2016/04/Green-Deal-Infranatuur-C-196.pdf>
- Gubbels, B. (sd). *Eigendom*. Opgehaald van wetrecht.nl: <http://www.wetrecht.nl/eigendom/>
- Gubbels, B. (sd). *Erfpacht*. Opgeroepen op maart 2017, van wetrecht.nl: <http://www.wetrecht.nl/erfpacht/>
- Havelaar, N. (2017, april 13). Participatie Green Deal Infranatuur. (D. Mulderij, & R. Meister, Interviewers)
- Kadaster. (2017, mei 4). *over 200 jaar topografie*. Opgehaald van Topotijdreis: <http://www.topotijdreis.nl/>
- Kadaster. (2017, april 18). *topotijdreis*. Opgehaald van topotijdreis: <http://www.topotijdreis.nl/>
- Kadaster. (2017). *Zakelijk recht*. Opgehaald van brk.kadaster.nl: http://brk.kadaster.nl/doc/begrip/Zakelijk_recht
- KNMI. (2017, Mei 3). *Neerslagkaarten*. Opgehaald van Weerkaarten van Nederland met neerslag, zonuren, maximum en minimum tempratuur en wind: <http://archief.neerslagkaart.nl/?k=neerslag&d=20170324&dm=dag>
- Locher, W. (1998). *Diktaat Veldbodemkunde*. Velp: Internationale agrarische hogeschool Larenstein.
- NeutenboomSpijker, R. (sd). samen met de omgeving. *20170210 Presentatie Rijnland*. Waterschap Vallei en Veluwe, Apeldoorn.
- Noorland Juristen. (sd). *Zakelijk Recht*. Opgeroepen op maart 2017, van NoorlandJuristen.nl: <https://www.noorlandjuristen.nl/BurgerlijkRecht/ZakelijkRecht/index.htm>
- ontwikkeling beheer natuurkwaliteit. (2017, mei 23). *Chemische typering*. Opgehaald van Natuurkennis.nl: <http://www.natuurkennis.nl/index.php?hoofdgroep=6&niveau=3&id=6>
- Otte, C. (2017, Mei 8). Burgerparticipatie. (R. Meister, & D. Mulderij, Interviewers)
- Pracht Lint. (2017, Mei 10). *Begrazing met schaapskudde*. Opgehaald van Maaibeheer: <http://www.prachtlint.nl/handboek/beheer/begrazing-met-schaapskudde/>
- Pracht Lint. (2017, Mei 10). *Doorzaaien*. Opgehaald van Bloemrijk grasland: <http://www.prachtlint.nl/inrichten/bloemrijk-matige-vochtig-tot-droog-grasland/>
- Pracht Lint. (2017, Mei 10). *Inzaaien*. Opgehaald van Bloemrijk grasland: <http://www.prachtlint.nl/inrichten/bloemrijk-matige-vochtig-tot-droog-grasland/>
- Prinsen, J. (2017, april 4). Onderhoudt rwzi terreinen. (D. Mulderij, & R. Meister, Interviewers)
- Ruitenbergh, B. (2017, april 11). Onderhoud gemalen rayon noord. (R. Meister, Interviewer)
- SIKB. (2013, December 12). *Protocol 2001*. Gouda: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer (SIKB).
- SIKB. (2013, December 12). *Protocol 2002*. Gouda: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer (SIKB).

- Sluis, E. v. (2017, april 10). Onderhoud gemalen rayon zuid. (R. Meister, Interviewer)
- Steur, G., Locher, W., & Bakker, H. d. (1990). *Veldboekje bodemkunde*. Den Bosch: Malmberg.
- Stichting Landschapsbeheer Gelderland. (2013, Juni). Geef de bij een Bloemetje. *Tips en nuttige informatie om bijen te helpen in uw eigen omgeving*. Rozendaal, Gelderland, Nederland: Stichting Landschapsbeheer Gelderland.
- STOWA. (2014). *Handboek Hydrobiologie*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.
- TNO Geologische Dienst Nederland (GDN). (2017, Maart 27). *Ondergrondmodellen*. Opgehaald van Dinoloket: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>
- Tuin en Gras. (2017, Mei 5). *Mos in uw gazon? Hoe & wanneer mos bestrijden & verwijderen*. Opgehaald van Tuin en Gras: <http://www.tuinengras.nl/blogs/mos-gazon>
- van Uchelen, E. (2007). Tuinieren voor amfibieën en reptielen. *Oase Lente*, 14-18.
- Vlinderstichting. (2017, Mei 10). *Beter beheer voor vlinders in graslanden*. Opgehaald van Vlinderstichting: <http://www.vlinderstichting.nl/insectenvriendelijk-beheer-kan>
- Vogelhuisjes. (2017, Mei 10). *Vleermuiskast*. Opgehaald van Overige huizen: <https://www.vogelhuisjes.nl/overige-huizen/vleermuiskast.html?gclid=CNG97LyL5dMCFZG6GwodF4QFiQ>
- Waterschap Vallei en Veluwe. (2017, april 11). *Cultuur historische bouwwerken*. Opgehaald van valleienveluwe.maps: <http://valleienveluwe.maps.arcgis.com/apps/OnePane/basicviewer/index.html?appid=2ad3f9ce4fad4efb9b0f44a478b16126>
- Waterschap Vallei en Veluwe. (2017, maart). *Cultuurhistorische gebouwen*. Opgehaald van valleienveluwe.maps.arcgis.com: <http://valleienveluwe.maps.arcgis.com/apps/OnePane/basicviewer/index.html?appid=2ad3f9ce4fad4efb9b0f44a478b16126>
- Waterschap Vallei en Veluwe. (2017, maart). *Geoportaal*. Opgehaald van intranet.vallei-veluwe.nl: <https://intranet.vallei-veluwe.nl/afdelingen/geoportaal/geoportaal/>
- Waterschap Vallei en Veluwe. (2017, april 18). *GeoWeb*. Opgehaald van intranet/vallei-veluwe.nl: <http://wsags05/VenV/?Viewer=Ruimtelijke%20plannen>
- Waterschap Vallei en Veluwe. (sd). GeoWeb. Apeldoorn, Gelderland, Nederland.
- Waterschap Vallei en Veluwe. (sd). Ruimtelijke plannen. *Geoportaal*. Apeldoorn, Gelderland, Nederland: Waterschap Vallei en Veluwe.
- Waterschap Vallei en Veluwe. (sd). *Verbeteren Toevoerkanaal*. Opgehaald van valei-veluwe.nl: <https://www.vallei-veluwe.nl/werkinuitvoering/projecten/verbeteren/>
- Waterschap Veluwe. (2007). *Huurovereenkomst*. Apeldoorn: Waterschap Veluwe.
- Willemsen, G. (2017, Februari 9). RWZI Vaassen. (R. Meister, & D. Mulderij, Interviewers)

Bijlage

Bijlage 1: Inventarisatie rapporten

Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuctuur

Naam locatie		Rwzi Apeldoorn	
Adres		Stadshoudersmolenweg 42, Apeldoorn	
Coördinaten		X:194.806,585 Y: 472.426,011	
Soort locatie		Huidige rwzi	
		Aantal percelen	11
		Totaal opp. (m2)	156.411
		Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe
		Opstalrecht	Ennatuurlijk B.V. (perceel: 1, 6, 7, 8) Liander Infra Oost N.V. (perceel: 6)
		Belemmeringenwet	Gemeente Apeldoorn (perceel: 6)
		Ruimtelijke plannen	Aanleg en herstel Koningsbeek tussen Zwolseweg en Stadshoudersmolenweg te Apeldoorn (Vergunningen GeoWeb 2015)
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: tussen de onderdelen van de rwzi in liggen kleine grasvelden. Ten zuiden van het terrein ligt de Koningsbeek, met daaromheen begroeiing. Beheer: Alle grasvelden op het terrein worden in het groeiseizoen 2 keer per maand gemaaid.	
Overige parameters		n.v.t.	
Kansen		Knelpunten	
- verbeterde groen blauwe zone koningsbeek betrekken bij de zuivering - - - -		- groenstructuren zijn versnipperd door de velen obstakels op het terrein - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie	Rwzi Brummen		
Adres	Holthuiserweg 14 B		
Coördinaten	X: 209.705,823 Y: 456.420,434		
Soort locatie	Huidige rwzi		
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	27.280
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Zakelijk recht n.v.t.
Ruimtelijke plannen	In 2015/ 2016 heeft er een dijkverlegging plaatsgevonden bij Brummen en rondom rwzi Brummen. (luchtfoto's GeoWeb)		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Rondom de onderdelen van de rwzi, ligt grasveld met bomen en struiken. Beheer: het gras op het rwzi terrein wordt 4 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters	Ten zuiden van de rwzi loopt een fietsroute over de dijk (Waterschap Vallei en Veluwe, 2017).		
Kansen		Knelpunten	
- Mogelijkheid tot aanhaken bij bloemrijke dijken - - - -		- De zuivering is ingesloten door de nieuwe dijk - Binnen de omheining van de rwzi is weinig grond onbenut. - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie	Rwzi Renkum		
Adres	Bokkedijk 2 Renkum		
Coördinaten	X: 177.951,171 Y: 442.054,902		
Soort locatie	Huidige rwzi		
		Aantal percelen	1
		Totaal opp. (m2)	58.175
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Zakelijk recht	N.v.t.
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: tussen de onderdelen van de rwzi liggen kleine grasvelden. Het Zuidwestelijke deel van het terrein is in gebruik als bos. Beheer:		
Overige parameters	Op het perceel ten oosten van de rwzi ligt een klompen pad (GeoWeb)		
Kansen		Knelpunten	
- veel ruimte voor herinrichting - - - -		- grootste deel beschikbare ruimte is bos - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuctuur			
Naam locatie		Rwzi Bennekom	
Adres		Lange steeg 5, Bennekom	
Coördinaten		X: 173.739,246 Y: 445.502,386	
Soort locatie		Huidige rwzi	
		Aantal percelen	3
		Totaal opp. (m2)	56.052
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 2, 3) Wageningen Universiteit (perceel: 1)	Opstalrecht Belemmeringenwet	Gemeente Ede (perceel: 2, 3) Liander Infra Oost N.V. (perceel: 1, 2, 3)
Ruimtelijke plannen		n.v.t.	
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: Tussen de onderdelen van de zuivering liggen enkele grasvelden met bomen. Voor de zuivering langs de autoweg staat veel begroeiing. Op perceel 1 staat een gebouw van de universiteit, met daarvoor een groot grasveld. Beheer: De grasvelden op de zuivering worden 4 keer per jaar gemaaid.	
Overige parameters		N781 loopt vlak langs de zuivering (in het oosten)	
Kansen		Knelpunten	
- Benutten van het grasveld op perceel 1 voor de GDI - - - -		- Samenwerking met Wageningen universiteit is vereist om op dit terrein een behoorlijk oppervlak in te richten. - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur

Naam locatie		Rwzi Ede 2	
Adres		Dwarsweg 5, Ede	
Coördinaten		X: 170.942,355 Y: 450.205,351	
Soort locatie		Huidige rwzi	
		Aantal percelen	4
		Totaal opp. (m2)	119.360
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Opstalrecht	Gemeente Ede
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: +- 40 procent van het terrein in gebruik als het Kees van Lohuizen park (dit was de voormalige zuivering). Tussen de onderdelen van de huidige zuivering liggen enkele grasvelden verspreid over het terrein. Beheer: Het gras op de rwzi wordt in het groeiseizoen 2 keer per maand gemaaid. Het kees van Lohuizen park wordt jaarlijks onderhouden door vrijwilligers.		
Overige parameters	n.v.t.		
Kansen		Knelpunten	
- - - - -		- de rwzi installatie ligt tussen het Lohuizen park en het park van de gemeente ede - rwzi aan 2 kanten ingesloten door de Langekampweg en de A30 - het terrein van de huidige rwzi biedt weinig ruimte voor het versterken van de biodiversiteit. - -	

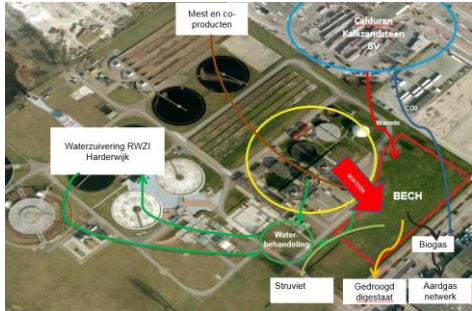
Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie	Rwzi Veenendaal		
Adres	Slaperdijk 2a, Overberg		
Coördinaten	X: 164.345,442 Y: 449.836,410		
Soort locatie	Huidige rwzi		
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	70.890
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Belemmeringenwet	Gemeente Utrechtse Heuvelrug (perceel: 1) Stedin Netten Zuid-Holland B.V. (perceel: 1, 2)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Tussen de onderdelen van de installatie liggen grasvelden en rondom de installatie is veel begroeiing in de vorm van bomen en struweel te zien. Het noordelijke deel van het terrein bestaat uit bos. Beheer: het gras op het terrein wordt 4 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters	Het perceel ten noorden is ingericht als park en eigendom van Recreatieschap Utrechtse Heuvelrug.		
Kansen		Knelpunten	
- binnen de eigendommen van WSVV liggen aaneengesloten stukken, geschikt voor herinrichting. - het bosgebied ligt tegen het park perceel van het recreatieschap. - - -		- er kan geen verbinding worden gemaakt met de Utrechtse heuvelrug, door wegen en het spoor. - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie	Rwzi Woudenberg		
Adres	Zegheweg 38, Woudenberg		
Coördinaten	X: 159.183,134 Y: 455.535,438		
Soort locatie	Huidige rwzi		
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	30.500
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Belemmeringenwet	Stedin Netten Zuid-Holland B.V.
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: tussen de onderdelen van de zuivering liggen grasvelden met bomen. Rondom de zuiveringsterrein staat begroeiing van bomen en struiken. Het oostelijke deel lijkt te worden gebruikt als depot. Beheer: De grasvelden op het terrein worden 4 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters	Aangrenzende bosstrook is eigendom van Staatsbosbeheer		
Kansen	Knelpunten		
- - - - -	- Er is weinig ruimte op de zuivering welke geschikt is voor herinrichting - Het depot op de zuivering scheidt de grasvelden en het perceel van Staatsbosbeheer. - - -		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranaatuur				
Naam locatie		Rwzi Amersfoort		
Adres		Neonweg 30, Amersfoort		
Coördinaten		X: 152.627.704 Y: 464.927.130		
Soort locatie		Huidige rwzi		
		Aantal percelen	5	
		Totaal opp. (m2)	137719	
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Belemmeringenwet	Provincie Utrecht (perceel: 2)
Ruimtelijke plannen		N.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: Op oostelijke deel (voormalige rwzi locatie) van het terrein liggen grasvelden en vijverpartijen met rondom begroeiing van bomen en struiken. Op het huidige rwzi terrein liggen grasvelden tussen de bebouwing. Beheer: Het voormalige rwzi gedeelte wordt 1 keer per jaar onderhouden en de rest van het terrein wordt 2 keer per maand gemaaid in het groeiseizoen.		
Overige parameters		Het oostelijke deel (voormalige zuiveringsgebied) is reeds ingericht als (park) De oude verdeeltoren wordt gezien als cultuurhistorisch object.		
Kansen			Knelpunten	
- ten zuid westen van de zuivering ligt een bosperceel van de gemeente Soest			- het oostelijke deel is al heringericht in 2005	
-			-	
-			-	
-			-	
-			-	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie	Rwzi Soest		
Adres	Maatweg 10, Soest		
Coördinaten	X: 148.835,144 Y: 467.239,316		
Soort locatie	Huidige rwzi		
		Aantal percelen	8
		Totaal opp. (m2)	66.150
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Belemmeringenwet Opstal	Stedin Netten Zuid-Holland B.V. Vodafone Libertel N.V. (71 m2)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Tussen de onderdelen van de zuivering liggen grasvelden en rondom het perceel staat begroeiing van bomen en struiken Beheer: De grasvelden op het terrein worden 4 keer per jaar gemaaid		
Overige parameters	2 percelen van de gemeente Soest, liggen min of meer op het rwzi terrein. (in het zuidelijke deel +- 1/8 van het totaal oppervlak)		
Kansen		Knelpunten	
- In het midden van het terrein ligt een grasveld, welke geschikt is voor herinrichting - - - -		- het terrein wordt ingesloten door een spoorlijn en landbouwpercelen. - weinig aaneengesloten stukken in eigendom, geschikt voor herinrichting - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuctuur				
Naam locatie		Rwzi Nijkerk		
Adres		Ambachtsstraat 6, Nijkerk		
Coördinaten		X: 160.986,754 Y: 471.477,676		
Soort locatie		Huidige rwzi		
		Aantal percelen		4
		Totaal opp. (m2)		41.186
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Zakelijk recht	n.v.t.
Ruimtelijke plannen		N.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: tussen de onderdelen van de rwzi liggen grasvelden. Op de grasvelden, maar voornamelijk rondom het perceel staan bomen. Beheer: De grasvelden op het terrein worden 4 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters		Aan de andere kant van de ambachtsstraat (ten oosten van de rwzi) ligt een wei /grasveld van de gemeente Nijkerk.		
Kansen			Knelpunten	
- er zijn redelijk grote aaneengesloten grasvelden met bomen en struweel aanwezig op het terrein. - - - -			- de rwzi is ingesloten door infrastructuur en industrie. - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie		rwzi Harderwijk	
Adres		Lorentzstraat 5, Harderwijk	
Coördinaten		X: 171.762,86 Y: 485.434,085	
Soort locatie		Huidige rwzi	
		Aantal percelen	5
		Totaal opp. (m2)	131.842
		(NeutenboomSpijker)  	
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Opstalrecht	T-Mobile Netherlands B.V. (perceel: A)
Ruimtelijke plannen		Bio energiecentrale Harderwijk: energieneutraal in (2018 – 2025)	
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: tussen de onderdelen van de rwzi liggen kleine grasvelden. In het zuidelijke en oostelijke deel van het terrein liggen grote aaneengesloten grasvelden met hier en daar een boom. Beheer: Alle grasvelden worden in het groeiseizoen 2 keer per maand gemaaid.	
Overige parameters		n.v.t.	
Kansen		Knelpunten	
- de beschikbare onverharde ruimte op het terrein is vrijwel uniek voor een rwzi - naast het opstalrecht op perceel A, zijn er geen rechten verbonden aan de overige percelen van de rwzi. - - -		- de aanliggende omgeving biedt geen mogelijkheden voor het versterken van de biodiversiteit, door infrastructuur en industrie. - het energieneutraal maken van de rwzi zal de beschikbare ruimte voor het versterken van de biodiversiteit doen verminderen - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie		Rwzi Elburg	
Adres		Industriestraat 31, Elburg	
Coördinaten		X: 185.406,847 Y: 496.714,987	
Soort locatie		Huidige rwzi	
		Aantal percelen	4
		Totaal opp. (m2)	40.268
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Zakelijk recht	n.v.t.
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Tussen de onderdelen van de zuivering liggen enkele grasvelden met bomen. Rondom het terrein en op enkele grasvelden staan bomen. Beheer: De grasvelden op het terrein worden 4 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters	Het perceel ten oosten van de rwzi is eigendom van de gemeente Elburg en het perceel ten noorden is eigendom van Staatsbosbeheer.		
Kansen		Knelpunten	
- De aanliggende percelen van Staatsbosbeheer en de gemeente bieden kansen tot het versterken van de biodiversiteit - Er zijn geen zakelijke rechten gebonden aan de percelen van de rwzi - - -		- Het zuivering terrein is relatief klein en de onbenutte ruimte is niet aaneengesloten - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie	Rwzi Heerde		
Adres	Postweg 39, Heerde		
Coördinaten	X: 200.331,899 Y: 489.450,255		
Soort locatie	Huidige rwzi		
		Aantal percelen	4
		Totaal opp. (m2)	17.200
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Opstalrecht	Mobile Radio Networks Vehicle B.V. (perceel: A)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: rondom het zuivering terrein staan rijen bomen en tussen de onderdelen van de zuivering liggen grasvelden Beheer: Het gras op de rwzi wordt 4 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters	Langs de beek liggen stroken grond in eigendom van waterschap Vallei en Veluwe. Deze grond wordt tevens benut als klompenpad		
Kansen		Knelpunten	
- midden op de zuivering is een groot aaneengesloten grasveld - het versterken van de biodiversiteit op deze locatie kan gecombineerd worden met het flora en faunavriendelijk beheer langs watergangen (GDI) - - -		- het betreft een kleine zuivering met weinig grond in eigendom - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur				
Naam locatie		Rwzi Hattem		
Adres		Hilsdijk 106, Hattem		
Coördinaten		X: 199.324,617 Y: 499.886,771		
Soort locatie		Huidige rwzi		
		Aantal percelen	3	
		Totaal opp. (m2)	39.290	
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Opstalrecht	Gasunie Transport Services B.V. (perceel: 1, 3)
Ruimtelijke plannen		n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: perceel 1 wordt beheerd als weiland, perceel 2 bevat de gebouwen van de zuivering met kleine grasvelden daartussen en rondom bomen. Perceel 3 bestaat waarschijnlijk uit een wei met en een bomenlaan. Beheer: de grasvelden op de rwzi worden 4 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters		n.v.t.		
Kansen			Knelpunten	
- de percelen 1 en 3 bevatten geen obstakels van het zuiveringsproces en lijken zo volledig beschikbaar voor herinrichting - - - - -			- Het terrein is ingesloten door industrie en (spoor) wegen. - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie		Rwzi Epe	
Adres		Hammerstraat 40, Epe	
Coördinaten		X: 196.765,239 Y: 484.128,986	
Soort locatie		Huidige rwzi	
		Aantal percelen	3
		Totaal opp. (m2)	22.152
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Opstalrecht Belemmeringenwet	Liander infra Oost N.V. (perceel: 1) Liander infra Oost N.V. (perceel: 2)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: naast gebouwen van de rwzi zijn er 2 grasvelden aanwezig op het terrein. Beheer: De grasvelden worden in het groeiseizoen 2 keer per maand gemaaid		
Overige parameters	Ten noordoosten van de rwzi ligt een braakliggend perceel van de gemeente Epe. (te zien op de luchtfoto)		
Kansen		Knelpunten	
- het perceel van de gemeente Epe kan mogelijk gebruikt worden ter versterking van de biodiversiteit. - beide grasvelden zijn van behoorlijk formaat en hebben geen duidelijke functie - - -		- de grasvelden op het terrein zijn van elkaar gescheiden door onderdelen van de rwzi installatie. - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranaatuur			
Naam locatie		Rwzi Terwolde	
Adres		Bandijk 3, Terwolde	
Coördinaten		X: 205.286,835 Y: 475.155,457	
Soort locatie		Huidige rwzi	
		Aantal percelen	3
		Totaal opp. (m2)	44.275
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Zakelijk recht	n.v.t.
Ruimtelijke plannen	Deze zuivering wordt omgebouwd tot een Nereda zuivering (Bouwmeester, Zakelijke rechten, 2017) deze vorm van zuiveren vraag om minder oppervlak nodig.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: grasvelden tussen de onderdelen van de zuivering en rondom veel begroeiing met bomen. Achter de zuivering ligt een perceel welke in bruikleen is bij een lokale (hobby)boer. Beheer: het gras op de zuivering wordt 4 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters	Het zuidwestelijke perceel lijkt te zijn verpacht aan dezelfde pachter als het perceel ten noordwesten van de zuivering.		
Kansen		Knelpunten	
- Er zijn geen ander partijen die een zakelijk recht hebben op de percelen in eigendom van WSVV - De kans is groot dat er meer ruimte beschikbaar komt bij de aanleg van de Nereda installatie - - -		- - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie	Rioolgemaal Barneveld		
Adres	Tegenover: C Huygensstraat 40, Barneveld		
Coördinaten	X: 167.262,340 Y: 461.900,563		
Soort locatie	Voormalige rwzi Barneveld		
		Aantal percelen	1
		Totaal opp. (m2)	1.210
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Zakelijk recht	n.v.t.
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Naast he rioolgemaal ligt verharding met hier en daar stukken gras. Rondom het perceel staan bomen. Beheer: Het perceel wordt 1 maal per jaar onderhouden.		
Overige parameters	Op de plek van de voormalige zuivering ligt nu de loods Kallenbroek Het gemaal dat het water van Barneveld wegpompt naar ede ligt op een ander locatie Het perceel rondom het gemaal is eigendom van gemeente Barneveld		
Kansen		Knelpunten	
- het perceel van gemeente Barneveld biedt mogelijkheden voor het versterken van de biodiversiteit - - - -		- het perceel van WSVV is klein en is grotendeels verhard. - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie		Rioolgemaal Beekbergen	
Adres		Wippenpol 34, Lieren	
Coördinaten		X: 196.729,379 Y: 464.644,531	
Soort locatie		Voormalige rwzi	
		Aantal percelen	3
		Totaal opp. (m2)	9.140
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 3) Gemeente Apeldoorn (perceel: 1, 2)	Opstalrecht	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 2)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: perceel 3 is volledig verhard, hierop staat het rioolgemaal. Op perceel 1 en 2 liggen restanten van de oude zuivering met daaromheen/ op begroeiing. Beheer: het perceel van het rioolgemaal wordt 1 keer per jaar onderhouden (verwijderen van opslag). De percelen van Gemeente Apeldoorn worden niet onderhouden		
Overige parameters	Het terrein kan een bijzondere (cultuurhistorische/ ecologische) waarde hebben omdat hier de afgelopen +- 40 jaar niks is gebeurd.		
Kansen		Knelpunten	
- De percelen van de gemeente Apeldoorn bieden veel ruimte voor herinrichting - - - -		- Het perceel in eigendom van WSVV is klein en grotendeels verhard/ bebouwd. - Het perceel is uniek omdat het +- 40 jaar niet is beheerd. - De Gemeente Apeldoorn kan mogelijk een ander doel in gedachten hebben met dit terrein - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur				
Naam locatie		Kees van Lohuizenpark		
Adres		Dwarsweg 13, Ede		
Coördinaten		X: 170.942,328 Y: 450.203,791		
Soort locatie		Voormalige rwzi Ede		
			Aantal percelen	1
			Totaal opp. (m2)	47.460
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Opstalrecht	Gemeente Ede
Ruimtelijke plannen	n.v.t.			
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: park met grasvelden een waterplas, verdeeltoren (restant rwzi) en bomen rondom het perceel. Beheer: extensief t.b.v. behoud biodiversiteit. 1 maal per jaar wordt hier met vrijwilligers onderhoudt gepleegd.			
Overige parameters	Reeds ingericht t.b.v. versterken biodiversiteit na het bouwen van de nieuwe rwzi.			
Kansen			Knelpunten	
- zie rwzi Ede - - - -			- potentie van het gebied is al benut sinds de herinrichting - - - -	

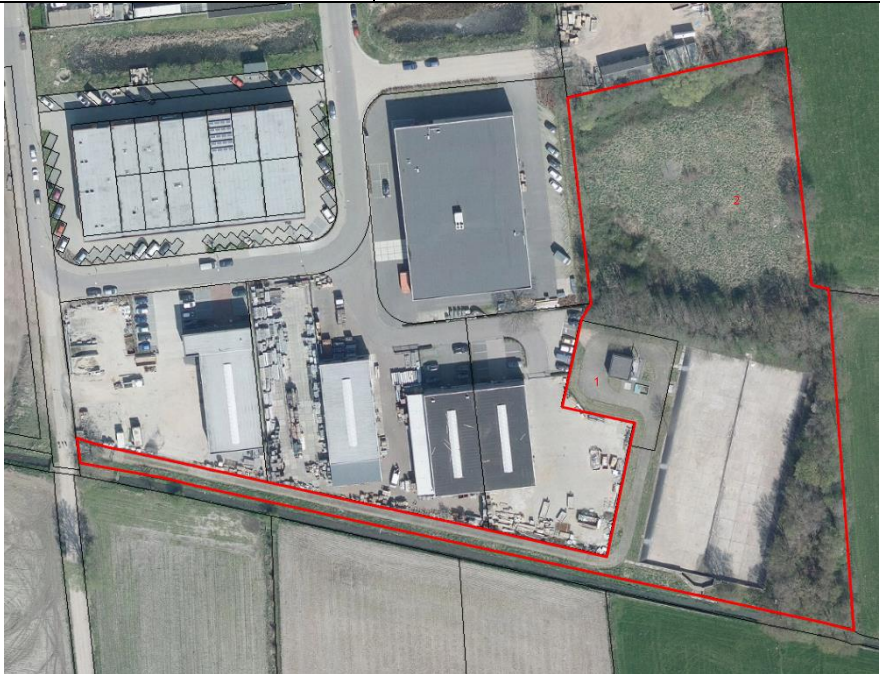
Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuctuur			
Naam locatie	Rioolgemaal Garderen		
Adres	Tegenover: putterweg 69, Garderen		
Coördinaten	X: 176.001,939 Y: 472.039,561		
Soort locatie	Voormalige rwzi Garderen		
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	21.358
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 2) Gemeente Barneveld (perceel: 1)	Belemmeringenwet	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 1) Gemeente Barneveld (perceel: 2)
Ruimtelijke plannen	In 2018 zal het rioolgemaal geheel gerenoveerd worden. (Engelmann, 2013)		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: bos met grasvelden en restanten van de oude rwzi. Op perceel 2 staat het rioolgemaal, met daaromheen verharding Beheer: perceel 2 wordt 1 maal per jaar onderhouden. Per ceel 1 wordt niet onderhouden door het waterschap		
Overige parameters	Het perceel rechts van de rwzi is eigendom van de kerk en links ligt een bungalowpark.		
Kansen		Knelpunten	
- renovatie van het rioolgemaal kan eventueel samengaan met het herinrichten van dit gebied t.b.v. versterken biodiversiteit - - - -		- samenwerking met de gemeente Barneveld is vereist - her perceel van WSVV bestaat voornamelijk uit verhardingen en bebouwing. - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie		Rioolgemaal Harskamp	
Adres		Laarweg 29B, Harskamp	
Coördinaten		X: 179.697,845 Y: 459.626,891	
Soort locatie		Voormalige rwzi Harskamp	
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	8.570
		2011 	
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 1) Gemeente Ede (perceel: 2)	Opstalrecht	Gemeente Ede (perceel: 1) Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 2)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: waarschijnlijk functioneert perceel 2 als depot van de gemeente Ede. Naast een groot verhard gedeelte staan er nog veel bomen, is er een poel aanwezig en ligt er een deel braak. Beheer: alleen perceel 1 wordt 1 maal per jaar onderhouden door het waterschap.		
Overige parameters	De gemeente Ede heeft de afgelopen jaren, onderdelen van de oude rwzi verwijderd.		
Kansen	Knelpunten - het perceel van gemeente Ede lijkt een nieuwe functie te hebben. - het terrein is omgeven door wegen en landbouwpercelen. - - -		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur				
Naam locatie	Rioolgemaal Hoevelaken			
Adres	Beekmaten 2a, Hoevelaken			
Coördinaten	X: 159.118,001 Y: 464.547,600			
Soort locatie	Voormalige rwzi Hoevelaken			
	Aantal percelen	3		
	Totaal opp. (m2)	7.870		
	 2011			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 1) Vereniging Voor Voortgezet Onderwijs Op Reformatorische Grondslag (perceel: 2) W.B. van Doggenaar (perceel: 3)		Opstalrecht	Gemeente Nijkerk (perceel: 1)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.			
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Op perceel 1 staat het rioolgemaal met daar omheen verharding en enkele groenstroken met bomen. Perceel 2 is voornamelijk asfalt en perceel 3 is braakliggend. Rondom het gehele terrein staan bomen. Beheer. Perceel 1 wordt 1 maal per jaar onderhouden door het waterschap.			
Overige parameters	De grond aangrenzend aan perceel 3 (langs de snelweg) is eigendom van Gemeente Nijkerk.			
Kansen		Knelpunten		
- perceel 3 is braakliggend - het perceel ten westen van het gemaal is eigendom van Stichting het Gelderse Landschap - -		- het perceel in eigendom van WSVV is klein en grotendeels verhard en bebouwd - perceel 2 en 3 zijn in eigendom van een organisatie en particulier waarvan niet bekend is of zij gewillig zijn mee te werken aan de GDI.		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie		Rioolgemaal Kootwijkerbroek	
Adres		Driehuiserweg 5, Kootwijkerbroek	
Coördinaten		X: 174.013,621 Y: 462.917,770	
Soort locatie		Voormalige rwzi	
		Aantal percelen	6
		Totaal opp. (m2)	6.480
Eigendom	Gemeente Barneveld (perceel: 1, 2, 4, 6) Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 3) Liander Infra Oost N.V. (perceel: 5)	Belemmeringenwet Opstalrecht	Liander Infra Oost N.V. (perceel: 1, 2, 3, 4, 6) Liander Infra Oost N.V. (perceel: 1, 2, 3, 4, 6) DUTCH TOWER B.V. (perceel: 2) Gemeente Barneveld (perceel: 4)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Het terrein is ongeveer voor de helft verhard of bebouwd. Het overige deel grasveld/ braakliggend of begroeid met bomen en struiken. Op perceel 5 staat her rioolgemaal van het waterschap. Beheer: perceel 5 wordt 1 maal per jaar onderhouden.		
Overige parameters	n.v.t.		
Kansen		Knelpunten	
-		- het deel in eigendom van WSVV is klein en biedt geen ruimte voor het versterken van de biodiversiteit - aan de overige percelen zijn veel zakelijke rechten gebonden - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie		Rioolgemaal Loenen	
Adres		Naast: Slatsdijk 10, Loenen	
Coördinaten		X: 199.105,244 Y: 458.966,560	
Soort locatie		Voormalige rwzi	
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	11.360
			
Eigendom	Gemeente Apeldoorn (perceel: 1) Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 2)	Opstalrecht	Gemeente Apeldoorn (perceel: 2)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: De restanten van de oude zuivering op perceel 1 zijn begroeid met gras, bomen en struweel. Het rioolgemaal bevindt zich op perceel 2, met daaromheen voornamelijk verharding. Beheer: perceel 2 wordt 1 maal per jaar onderhouden. Perceel 1 wordt niet onderhouden door het waterschap en waarschijnlijk ook niet door de gemeente.		
Overige parameters	Ten zuiden van het voormalige rwzi terrein ligt een perceel van vergelijkbaar formaat, welke eigendom is van gemeente Apeldoorn (niet aangrenzend aan de rwzi). Dit perceel is onderdeel van het klompen pad in de regio.		
Kansen		Knelpunten	
- Er is veel ruimte beschikbaar voor herinrichting, welke nog geen nieuwe functie heeft. - - -		- Samenwerken met de gemeente is vereist - De percelen in eigendom van de gemeente grenzen niet aan elkaar. - Het perceel in eigendom van de gemeente heeft uit zichzelf een versterkte biodiversiteit ontwikkeld. - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuctuur			
Naam locatie	Rioolgemaal Lunteren		
Adres	Tegenover: Hullerpad 14, Lunteren		
Coördinaten	X: 169.637,829 Y: 454.955,858		
Soort locatie	Voormalige rwzi		
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	11.950
		2006 	
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 1) Gemeente Ede (perceel: 2)	Opstalrecht	Gemeente Ede (perceel: 1, 2) Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 2)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: grasveld/wei met begroeiing van bomen en struweel rondom het perceel Een groot deel wordt in beslag genomen door een betonnen retentiebak van het rioolgemaal. Beheer: perceel 1 wordt 1 maal per jaar onderhouden. Perceel 2 wordt niet onderhouden door het waterschap.		
Overige parameters	Het oude zuiveringsterrein was groter, maar heeft plaats gemaakt voor industrie. Mogelijk wordt perceel 2 gebruikt voor verdere uitbreiding van het industriegebied.		
Kansen		Knelpunten	
- de Lunterense Beek loopt ten zuiden van perceel 2 - - - -		- het perceel is ingesloten door industrie en landbouw - alleen perceel 1 is eigendom van WSVV en mogelijk heeft de gemeente plannen voor uitbreiding van het industrieterrein op perceel 2 - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie	Rioolgemaal Nijkerkerveen		
Adres	Nieuwe Kerkstraat 16, 3864 ED, Nijkerkerveen		
Coördinaten	X: 159.916,566 Y: 467.608,894		
Soort locatie	Voormalige rwzi		
		Aantal percelen	5
		Totaal opp. (m2)	9.695
Eigendom	Woudenberg auto's (perceel: 1,2,3) Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 4) Gemeente Nijkerk (perceel: 5)	Zakelijk recht	Gebruik en bewoning (Van Zoeren en van 't Veld) (1) Belemmeringenwet Privaatrecht artikel 5 lid 3 onder B -(Gemeente Nijkerk)(1,2) -(Waterschap Vallei en Veluwe)(3)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Het lijkt erop dat perceel 3 gebruikt wordt om auto's neer te zetten van het autobedrijf op perceel 2. Op perceel 1 staat een woonhuis en op perceel 4 het rioolgemaal van het waterschap. Beheer: perceel 4 wordt 1 keer per jaar onderhouden.		
Overige parameters	n.v.t.		
Kansen		Knelpunten	
-		- Vrijwel alle grond rondom het gemaal is in bezit van een autogarage/ dealer	
-		-	
-		-	
-		-	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur					
Naam locatie		Rioolgemaal Otterlo			
Adres		Mosselseweg 81, 6731 SL, Otterlo			
Coördinaten		X: 180.852,935 Y: 456.713,589			
Soort locatie		Voormalige rwzi			
		Aantal percelen		2	
		Totaal opp. (m2)		10.090	
					
Eigendom		Gemeente Ede (perceel: 1) Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 2)		Opstalrecht	
				Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 1) Gemeente Ede (perceel: 1,2)	
Ruimtelijke plannen		Deze locatie is net opnieuw ingericht (luchtfoto's GeoWeb)			
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: perceel 1 is door de gemeente Ede in gebruik genomen als park. Op perceel 2 staat her rioolgemaal van het waterschap. Beheer: perceel 2 wordt 1 maal per jaar onderhouden door het waterschap, perceel 1 wordt onderhouden door de gemeente Ede.			
Overige parameters		n.v.t.			
Kansen			Knelpunten		
- De delen die als gras zijn heringericht met bloemenmengsel inzaaien - Het terrein bloemrijk beheren - - -			- Het is net opnieuw ingericht - Weinig grond in bezit van het waterschap - - -		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie	Rioolgemaal Scherpenzeel		
Adres	Polschesteeg 76, 3925 EH, Scherpenzeel		
Coördinaten	X: 161.081,149 Y: 453.888,022		
Soort locatie	Voormalige rwzi		
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	12.600
		 (Google, 2017)	
Eigendom	Gemeente Scherpenzeel (perceel: 1) Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 2)	Opstalrecht Belemmeringenwet	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 1) Gasunie transport Services B.V.(perceel: 1,2)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Perceel 1 wordt gebruikt voor outdoor activiteiten. Op perceel 2 staat het rioolgemaal. Op perceel 1 zijn mogelijk restanten van de oude zuivering aanwezig. Beheer: perceel 2 wordt 1 maal per jaar onderhouden. Perceel 1 wordt niet beheerd door het waterschap.		
Overige parameters	Ter hoogte van perceel 2 is perceel 1 gesplitst met behulp van een hek. Het noordelijke deel lijkt te zijn ingericht als depot en het zuidelijke als recreatiegebied.		
Kansen		Knelpunten	
- Het noordelijke deel van het terrein herinrichten - - - -		- Het zuidelijke deel van het terrein is heringericht (madventure.eu) - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie	Rioolgemaal Vaassen		
Adres	Jonasweg 51, 8171 NM, Vaassen		
Coördinaten	X: 196.205,951 Y: 477.823,337		
Soort locatie	Voormalige rwzi		
	Aantal percelen		1
	Totaal opp. (m2)		11.810
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Zakelijk recht n.v.t.
Ruimtelijke plannen	In de wandelgangen wordt gesproken over renovatie van het gemaal. Verder wordt er gedacht over het aanleggen van een persleiding richting Epe (Nereda zuivering) in plaats van de leiding richting Apeldoorn		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Op het zuiveringsterrein staan de oude gebouwen nog met daar tussen gras en een aantal bomen. Beheer: Het perceel wordt niet beheerd. Er is in de winter van 2016/2017 onderhoudt gepleegd aan bomen en struiken om het terrein op te kunnen schonen. Voorheen werd het beheerd door een particulier die hier paarden liet lopen.		
Overige parameters	Het landbouwperceel ten zuiden van de zuivering is in bruikleenovereenkomst met een hobbyboer.		
Kansen		Knelpunten	
- Volledige grond in eigendom -Ten noorden van het terrein loopt de Rode Beek -De oude gebouwen staan er nog - -		-Het zuidelijke deel wordt beheerd door derden - De oude gebouwen staan er nog - Grond tussen de zuivering en de Rode beek is niet in bezit - -	

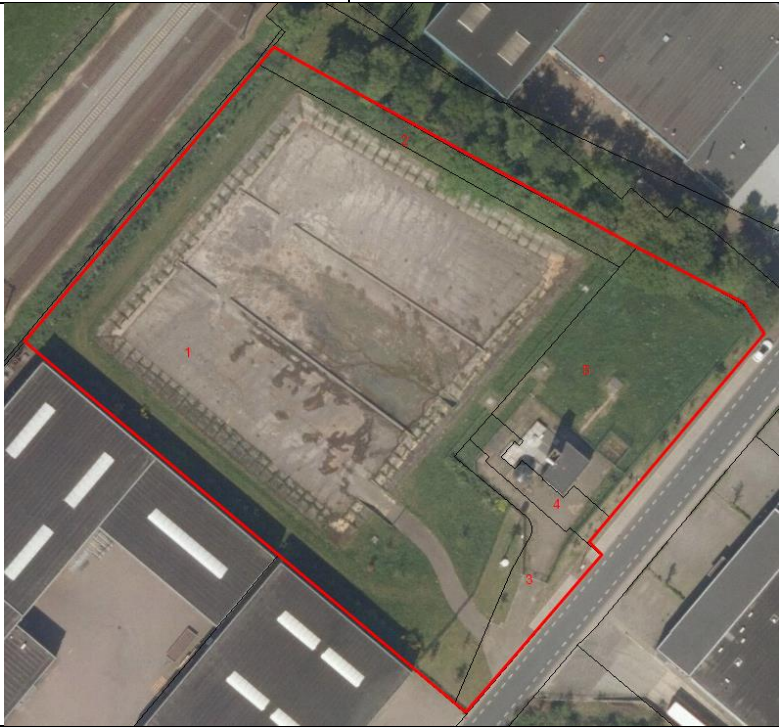
Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuctuur			
Naam locatie	Rioolgemaal Wekerom		
Adres	Koperensteeg 5, 6733 JA, Wekerom		
Coördinaten	X: 176.994,394 Y: 458.214,206		
Soort locatie	Voormalige rwzi		
		Aantal percelen	4
		Totaal opp. (m2)	2.398
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (1) Kruistum (2) Kruistum en Ebbers (3) J.T. Meijer Holding B.V. (4)	Opslagrecht Nutsvoorzieningen	Gemeente Ede (perceel: 1, 2,3,4) Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 2,3,4)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Het gebied lijkt gebruikt te worden als depot. Er zijn nog groenstroken met bomen aanwezig. Op perceel 1 staat het rioolgemaal van het waterschap. Beheer: Alleen perceel 1 wordt 1 maal per jaar onderhouden door het waterschap.		
Overige parameters	Er is op oudere kaarten (Topotijdreis) niet terug te vinden dat dit daadwerkelijk een rwzi is geweest.		
Kansen		Knelpunten	
-		- Perceel is erg versnipperd en in eigendom van verschillende partijen	
-		- Weinig grond in bezit	
-		-	
-		-	
-		-	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuctuur			
Naam locatie	Rioolgemaal Vierhouten		
Adres	Schuin tegenover: Nuns peterweg 70, 8076 PD, Vierhouten		
Coördinaten	X: 183.988,433 Y: 483.026,145		
Soort locatie	Voormalige rwzi		
		Aantal percelen	1
		Totaal opp. (m2)	2.510
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Opstalrecht Gemeente Nunspeet
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: naast het gemaal en de bezinktank bestaat het perceel uit grasveld met een houtwal eromheen, welke aansluit op het bos buiten het perceel. Beheer: Het perceel waarop het gemaal staat wordt 1 keer per jaar onderhouden.		
Overige parameters	Het terrein sluit aan op een bosperceel (waarschijnlijk productiebos) in eigendom van de Gemeente Nunspeet		
Kansen		Knelpunten	
- Ligt in een bosgebied - Wordt omringd door het perceel van gemeente Nunspeet - In de omgeving is een recreatiepark en een hotel aanwezig - -		- - - - -	

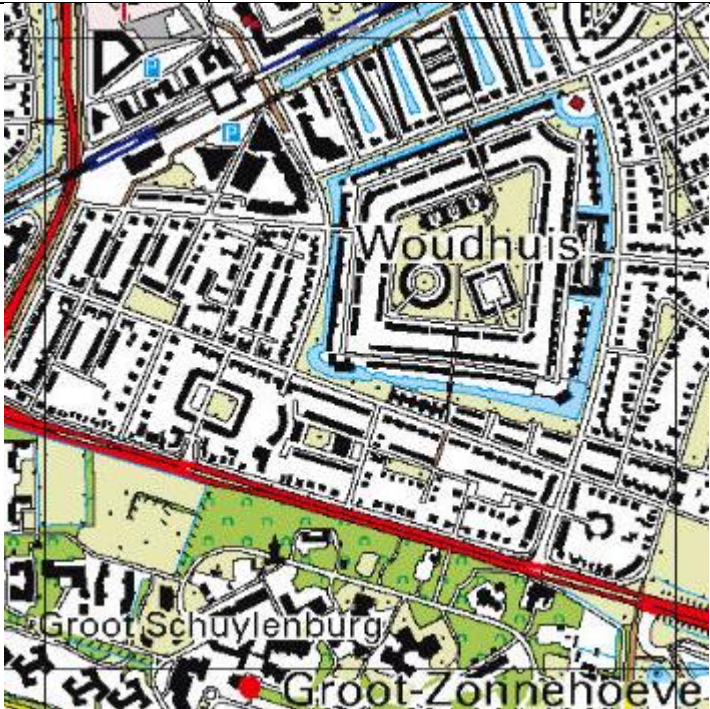
Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie	Rioolgemaal Elspeet		
Adres	Merelweg 31, 8075 AV, Elspeet		
Coördinaten	X: 181.345,634 Y: 478.598,718		
Soort locatie	Voormalige rwzi		
		Aantal percelen	1
		Totaal opp. (m2)	5.020
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Opstalrecht	Gemeente Nunspeet
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: het perceel bestaat voornamelijk uit grasveld met bomen rondom. De bezinktank is een overblijfsel van de rwzi en neemt nog een aanzienlijk deel van de ruimte in beslag. Beheer: voormalige rwzi terreinen in eigendom van WSVV vallen niet onder een onderhoudscontract en worden daarom niet onderhouden. Dit perceel lijkt wel degelijk te worden gemaaid, mogelijk door een lokale boer (bruikleenovereenkomst).		
Overige parameters	n.v.t.		
Kansen		Knelpunten	
- Om de kavel stroomt de Grote Koloniebeek, deze kan benut worden om de ecologische waarde van het terrein te versterken. - - - -		- Het perceel ligt ingesloten door landbouwpercelen - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie	Rioolgemaal Oosterbeek		
Adres	Benedendorpsweg 188 naast, 6862 WS, Oosterbeek		
Coördinaten	X: 185.440,658 Y: 443.281,053		
Soort locatie	Voormalige rwzi		
		Aantal percelen	3
		Totaal opp. (m2)	5.508
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 1, 2) Gemeente Renkum (perceel: 3)		Opstalrecht Gemeente Renkum (perceel: 1)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: op perceel 2 staat het rioolgemaal van het waterschap, samen met de toegangsweg. Op perceel 1 ligt waarschijnlijk een retentiebak voor het rioolgemaal. Perceel 3 is grasveld of braakliggend Beheer: perceel 1 en 2 worden 1 maal per jaar onderhouden.		
Overige parameters	Langs de grens van het terrein loopt een wandelroute deze staat op de recreatiekaart (Waterschap Vallei en Veluwe, 2017)		
Kansen		Knelpunten	
- Samenwerken met gemeente Renkum - De beek, Leigraaf betrekken bij het project - Het terrein ligt tegen de uiterwaarden aan - -		- Het deel van het terrein in eigendom is voor een groot deel verhard/ bebouwd - Samenwerken met gemeente Renkum - - -	

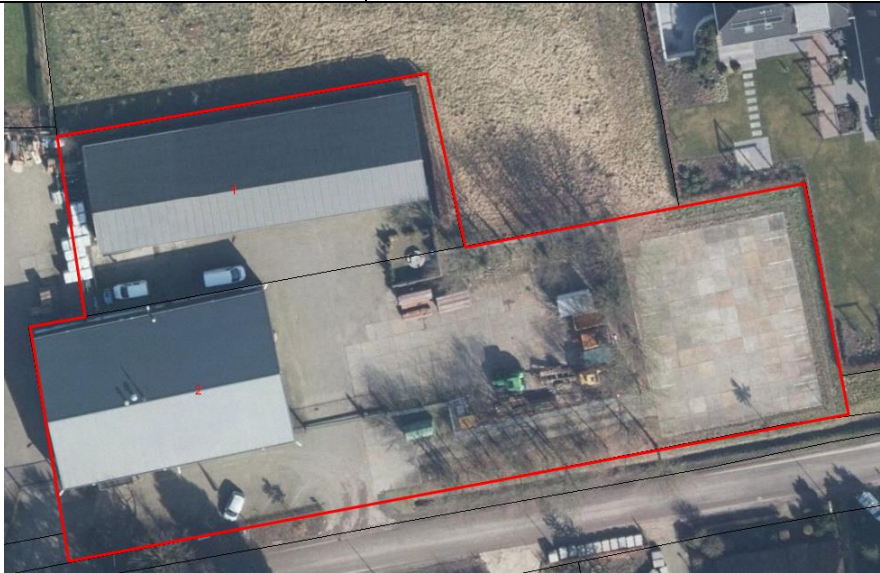
Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuctuur			
Naam locatie		Rioolgemaal Soesterberg	
Adres		Kampdwarsweg 7, 3769 DK, Soesterberg	
Coördinaten		X: 148.232,680 Y: 457.738,175	
Soort locatie		Voormalige rwzi	
		Aantal percelen	5
		Totaal opp. (m2)	102.864
Eigendom	Gemeente Soest (1,5) Fonds en Amos (2,3) Waterschap Vallei en Veluwe (4)		Opstalrecht Waterschap Vallei en Veluwe (1, 4) Gemeente Soest De Staat (Defensie) (1, 4)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Een gedeelte van perceel 1 is begraafplaats. De overige percelen bestaan uit afwisselend grasveld en bos. Perceel 4 is in gebruik als rioolgemaal.		
Overige parameters	Ten noord oosten van het gebied ligt een AZC en een gevangenis op een (voormalige) kazerne.		
Kansen		Knelpunten	
- Samenwerken met gemeente Soest - Ligt in een bosgebied - Lijkt op de luchtfoto alsof er verschillende vegetaties zich aan het ontwikkelen zijn. - -		- Weinig grond in eigen bezit - Er zit een begraafplaats op een deel van de voormalige zuivering - Samenwerken met gemeente Soest - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuctuur				
Naam locatie		Rioolgemaal Putten		
Adres		Industrieweg 17, 3882 LB, Putten		
Coördinaten		X: 168.364,397 Y: 475.695,944		
Soort locatie		Voormalige Zuivering		
		Aantal percelen		5
		Totaal opp. (m2)		7.788
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 3,4,5) Gemeente Putten (perceel: 1,2)		Belemmeringenwet	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 2) Gemeente Putten (perceel: 4)
Ruimtelijke plannen	n.v.t.			
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: verdeeld over perceel 3,4,5 staat het rioolgemaal van het waterschap. Op perceel 1 en 2 ligt de betonnen retentiebak van het rioolgemaal. Rondom de beiden percelen liggen groenstroken. Beheer: perceel 3,4,5 worden 1 maal per jaar onderhouden.			
Overige parameters	Het terrein is omringd door industrie en het spoor			
Kansen		Knelpunten		
- - - - -		- Weinig informatie over te vinden - Gemeente Putten bezit een groot deel van het terrein - Het terrein is omringd door industrie spoorwegen - -		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuur

Naam locatie	Velderslanen		
Adres	Het Woudhuis, Apeldoorn		
Coördinaten	X: Y:		
Soort locatie	Voormalige rwzi		
 Topotijdreis 2016 (Kadaster, 2017)	Aantal percelen Totaal opp. (m2)		
	Topotijdreis 1977 (Kadaster, 2017) 		
Eigendom	n.v.t.	Zakelijk recht	n.v.t.
Ruimtelijke plannen	De Velderslanen bestaan niet meer deze zijn verdwenen tijdens de aanleg van de wijk Het Woudhuis in Apeldoorn		
Huidig gebruik en beheer	Op de locatie van de rwzi is nu een woonwijk		
Overige parameters	n.v.t.		
Kansen	Knelpunten		
-	- Het terrein heeft een nieuwe functie		
-	-		
-	-		
-	-		
-	-		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie		Gemaal Wenden	
Adres		Kleine Woldeweg 38, 8079 TK, Noordeinde	
Coördinaten		X: 189.294,593 Y: 502.748,962	
Soort locatie		Gemaal en loods	
		Aantal percelen	5
		Totaal opp. (m2)	9.355
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Opstalrecht	Gemeente Oldebroek (Perceel 2)
Ruimtelijke plannen	Er zijn plannen om de loods op kavel 2 uit te breiden. (Gemeente Oldebroek, 2017)		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Rondom het gemaal enkele groenstroken met af en toe bomen. Het perceel bestaat voornamelijk uit verharding en bebouwing van de loods en het gemaal Beheer: De groenstroken worden 2 tot 3 keer per jaar gemaaid		
Overige parameters	Aangrenzend aan perceel 4 ligt een perceel in eigendom van WSVV, van meer dan een kilometer lang, tussen 2 watergangen in. Het is onduidelijk welke functie deze grond heeft.		
Kansen		Knelpunten	
- Bij het uitbreiden van de loods kan gedacht worden aan een groen dak - Het dak van het gemaal groen inrichten - Perceel 4 kan bloemrijk ingericht worden, samen met de achterliggende percelen - -		- Weinig ruimte beschikbaar voor Green Deal Infranatuur (binnen de grenzen van het terrein) - - - -	

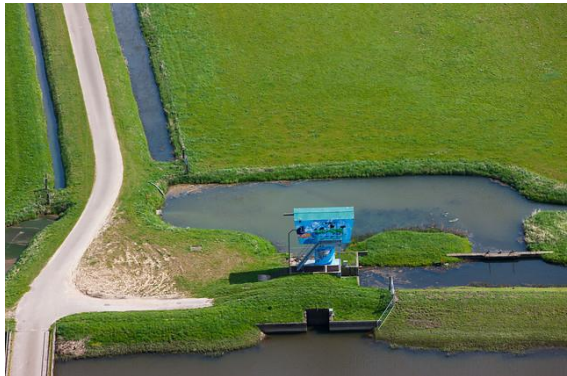
Inventarisatie hotspots Green Deal Infratratuur				
Naam locatie		Twello		
Adres		Voordersteeg 1, 7391 TL, Twello		
Coördinaten		X: 204.504,235 Y: 471.312,038		
Soort locatie		Loods		
			Aantal percelen	2
			Totaal opp. (m2)	3.715
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Zakelijk recht	N.v.t.
Ruimtelijke plannen	n.v.t.			
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: het terrein is vrijwel volledig verhard, er zijn 2 smalle groenstroken aanwezig met bomen. Beheer: De groenstroken worden in het groeiseizoen maandelijks onderhouden.			
Overige parameters	n.v.t.			
Kansen			Knelpunten	
- indien mogelijk het dak groen inrichten - De parkeerplaats ten oosten van de loods kan eventueel vervangen voor half verharding (grasbeton) - - -			- Het is een vrij nieuw gebouw(2014) - Weinig onbenutte ruimte - - -	

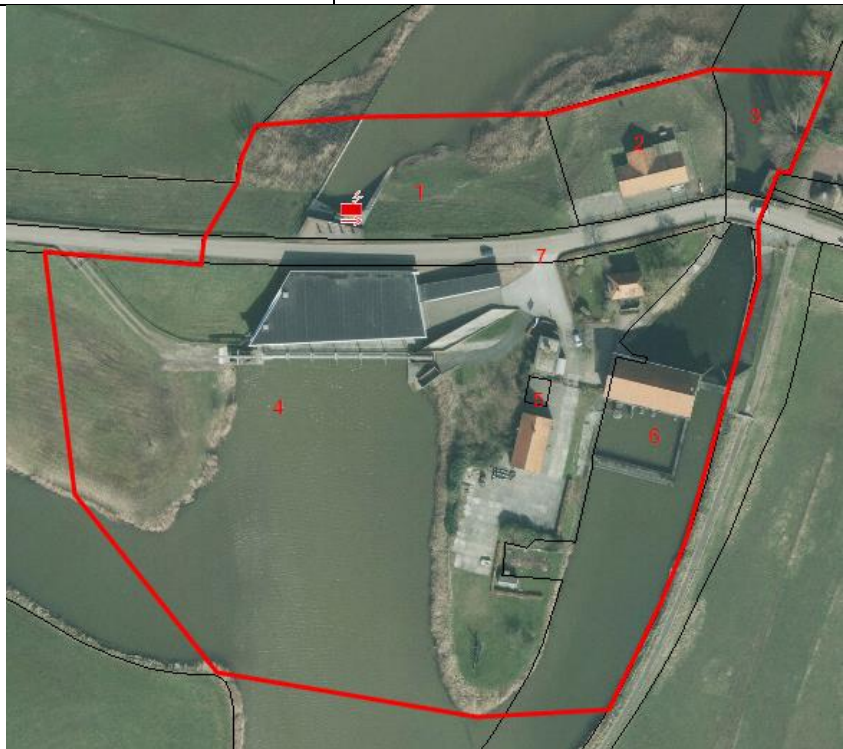
Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur				
Naam locatie		Kallenbroek		
Adres		Otelaarseweg 3, 3771 VJ Barneveld		
Coördinaten		X: 166.975,371 Y: 461.989,134		
Soort locatie		Loods		
			Aantal percelen	1
			Totaal opp. (m2)	5.920
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Zakelijk recht	n.v.t.
Ruimtelijke plannen	n.v.t.			
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: het terrein bestaat voornamelijk uit bebouwing en verharding met depot. Langs de kleine Barnevelds beek ligt een groenstrook met bomen. Beheer: de groenstroken binnen het perceel van kallenbroek, worden in het groeiseizoen elke maand gemaaid.			
Overige parameters	De loods is gebouwd op het terrein van de voormalige zuivering van Barneveld.			
Kansen			Knelpunten	
- Het groen inrichten van het dak van de loods - Het deel aan de noordkant van de kavel tegen de beek, bloemrijk onderhouden - - -			- Weinig ruimte is onbenut - Dakconstructie waarschijnlijk niet berekend op groendak - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur				
Naam locatie		't Kleine gat		
Adres		Zuidereind 11 A, 3741 LG, Baarn		
Coördinaten		X: 149.988,125 Y: 470.417,377		
Soort locatie		Loods		
		Aantal percelen	1	
		Totaal opp. (m2)	17.310	
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Zakelijk recht	n.v.t.	
Ruimtelijke plannen		n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: rondom de loods ligt een Grasveld/ wei met bomen. In het midden van het perceel ligt een waterpartij. Beheer: de grond binnen de omheining is volledig verhard. Het onverharde gebied van dit perceel wordt beheerd door een (hobby) boer waarmee het waterschap een bruikleenovereenkomst heeft. Deze grond lijkt intensief te worden begrast door schapen.		
Overige parameters		De grond welke nu in bruikleen is zal straks zelf beheerd moeten worden		
Kansen		Knelpunten		
- Groot stuk grond rond de loods dat heringericht kan worden - Aanhaken bloemrijke dijken - - -		- Bruikleen overeenkomst zal ontbonden moeten worden om GDI mogelijk te maken. - - - -		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur				
Naam locatie		Hoofdkantoor Waterschap Vallei en Veluwe		
Adres		Steenbokstraat 10, Apeldoorn		
Coördinaten		X: 195.435,871 Y: 472.365,916		
Soort locatie		Kantoor		
		Aantal percelen		1
		Totaal opp. (m2)		14.760
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Opstalrecht	Liander Infra Oost N.V. Ennatuurlijk B.V. Waterschap Vallei en Veluwe
Ruimtelijke plannen		n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: rondom het kantoor en de parkeerplaatsen liggen grasvelden met berken en een waterpartij. Beheer: het gras wordt in het groeiseizoen 2 keer per maand gemaaid		
Overige parameters		Herinrichten van het groen rondom het hoofdkantoor kan zorgen voor meer bewustwording voor de Green Deal Infranatuur		
Kansen			Knelpunten	
- het onverharde deel heeft weinig obstakels - Hoofdkantoor kan bewustwording GDI stimuleren - - -			- de locatie is ingesloten door wegen en bebouwing - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur				
Naam locatie		Gemaal Antlia		
Adres		Geldersedijk 97 - 115, 8051 SE, Hattem		
Coördinaten		X: 198.134,515 Y: 502.163,590		
Soort locatie		Gemaal		
		Aantal percelen		6
		Totaal opp. (m2)		3.262
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Belemmeringenwet	Enexis B.V. (Perceel 2)
Ruimtelijke plannen		n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: voor het gemaal ligt een toegangsweg met groenstroken. een groot deel van het terrein is in gebruik als water of bebouwing Beheer: het gras rondom het gemaal wordt 2 tot 3 keer per jaar gemaaid. Het is mogelijk dat deze groenstroken ook worden beheerd door de gemeente omdat zij eigenaar zijn van de aanliggende weg.		
Overige parameters		n.v.t.		
Kansen			Knelpunten	
- Aanhaken bloemrijke dijken - - - -			- Het gemaal ligt op de grens van het beheersgebied - Weinig aan een gesloten groenstructuren, die heringericht kunnen worden - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratratuur			
Naam locatie	Gemaal Hoenwaard		
Adres	Hoenwaardseweg, Hattem		
Coördinaten	X: 202.566,761 Y: 497.521,933		
Soort locatie	Gemaal		
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	1.704
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Zakelijk recht	N.v.t.
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: rondom het gemaal liggen groenstroken langs de watergangen en op de dijk. Het merendeel van het oppervlak is water. Beheer: de groenstroken behorende tot het gemaal, worden in het groeiseizoen 1 keer per maand gemaaid.		
Overige parameters	N.v.t.		
Kansen		Knelpunten	
- Aanhaken bloemrijke dijken - Na versterking van de dijk de dijk inzaaien met bloemmengsel - - -		- Om het gemaal ligt weinig grond dat her ingericht kan worden - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur				
Naam locatie		Gemaal Veluwe Wapenveld		
Adres		Werverdijk 2, 8191 NL, Wapenveld		
Coördinaten		X: 202.767,668 Y: 494.700,580		
Soort locatie		Gemaal		
		Aantal percelen	7	
		Totaal opp. (m2)	25.150	
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel 1, 3, 4, 5, 6, 7) Particulier: Snickers (perceel 2)		Belemmeringenwet Opstalrecht Erfpacht	Liander Infra Oost N.V. (perceel 1) Gemeente Heerde (perceel 7) Liander Infra Oost N.V. (perceel 5)
Ruimtelijke plannen		n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: Veel verharding en bebouwing, langs de wegen en waterkant liggen groenstroken verspreid. Een groot deel van de totale oppervlakte is water. Beheer: de groenstroken rondom het gemaal worden in het groeiseizoen 1 keer per maand gemaaid (behalve op perceel 2).		
Overige parameters		Het gemaal Pouwel Bakhuis is een cultuurhistorisch bouwwerk. Het meest oostelijke deel van perceel 4 wordt niet onderhouden door het waterschap en is daarom waarschijnlijk in bruikleenovereenkomst met een (hobby) boer.		
Kansen		Knelpunten		
- Aanhaken bloemrijke dijken - Het gemaal heeft een groot plat dak waar een groen dak van gemaakt kan worden - - -		- Weinig terrein dat heringericht kan worden - - - -		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratractuur			
Naam locatie		Gemaal mr. A.C. Baron van der Feltz	
Adres		Bandijk 23, 7396 NB, Terwolde	
Coördinaten		X: 204.512,716 Y: 476.519,644	
Soort locatie		Gemaal	
		Aantal percelen	5
		Totaal opp. (m2)	8.754
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (Perceel 1, 2, 4, 5) Gemeente Voorst (Perceel 3)	Opstalrecht Nutsvoorzieningen	Gemeente Voorst (Perceel 1, 2), Enexis B.V. (Perceel 1, 4), Gasunie Transport Services B.V. (Perceel 5) Waterschap Vallei en Veluwe (Perceel 1)
Ruimtelijke plannen	Januari 2017 wordt het toevoerkanaal gebaggerd en wordt beschoeiing vervangen/verwijderd. (Waterschap Vallei en Veluwe, sd)		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Versnipperde grasvelden rondom het gemaal hier en daar staan kleine bomen, maar voornamelijk ten noorden van het depot. Beheer: 2 tot 3 keer per jaar wordt het gras rondom het gemaal gemaaid.		
Overige parameters	Het gemaal is een cultuur historische bouwwerk (Waterschap Vallei en Veluwe, 2017)		
Kansen		Knelpunten	
- Aanhaken bloemrijke dijken - - - -		- Weinig her in te richten terrein - Omringd door landbouw en weiland - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infrastuur				
Naam locatie		Gemaal Bolwerk		
Adres		Naast: Bolwerksweg 6, 7419 AA, Deventer		
Coördinaten		X: 207.362,614 Y: 473.514,353		
Soort locatie		Gemaal		
		Aantal percelen		7
		Totaal opp. (m2)		742
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel 4, 5, 7) Gemeente Deventer (perceel 1, 2, 3 6)		Zakelijk recht	N.v.t.
Ruimtelijke plannen		N.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: Voornamelijk verharding en bebouwing met kleine grasstroken er tussen Beheer: Tijdens het groeiseizoen worden de groenstroken 1 keer per maand gemaaid		
Overige parameters		Naast het gemaal ligt een molen met een groot grasveld welke mogelijk benut kan worden voor de GDI. Dit perceel is in eigendom van de gemeente Deventer		
Kansen		Knelpunten		
- Gemeente Deventer bezit omliggende percelen misschien samenwerking - Aanhaken bloemrijke dijken - - -		- Weinig grond in bezit dat geschikt is voor herinrichting - - -		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur				
Naam locatie		Gemaal Mr. L.A.S.J. Baron van de Feltz (Middelbeek-Voorsterbeek)		
Adres		Voorsterklei 7T, 7383 RW, Voorst Gem Voorst		
Coördinaten		X: 208.100,058 Y: 466.124,769		
Soort locatie		Gemaal		
		Aantal percelen		1
		Totaal opp. (m2)		3.065
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Zakelijk recht	N.v.t.	
Ruimtelijke plannen		Op basis van lucht foto's is waar te nemen dat hier een nieuw gemaal is geplaatst om de hoogwatergeul leeg te pompen (ruimte voor de rivier) (reeds uitgevoerd)		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: Waterkering, toegangsweg en kleine groenstroken Beheer: Het gras rondom de gemalen worden in het groeiseizoen elke maand gemaaid.		
Overige parameters		N.v.t.		
Kansen		Knelpunten		
- Aanhaken bloemrijke dijken - De nieuwe dijk kan bloemrijk ingezaaid worden - - -		- Weinig grond beschikbaar voor herinrichting - - - -		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie	Gemaal F.C. Colenbrander		
Adres	Cortenoeverseweg 135,6971 JL, Brummen		
Coördinaten	X: 209.174,741 Y: 459.159,701		
Soort locatie	Gemaal		
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	9.007
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Zakelijk recht	N.v.t.
Ruimtelijke plannen	N.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: rondom het gemaal en de verharde parkeergelegenheid, liggen groenstroken en iets wat op een depot lijkt. De groenstroken langs de watergang dienen als onderhoudspad. Beheer: De groenstroken worden in het groeiseizoen 1 keer per maand gemaaid.		
Overige parameters	N.v.t.		
Kansen		Knelpunten	
- Aanhaken bij bloemrijke dijken - - - -		- Weinig grond in eigendom dat heringericht kan worden. - - - -	

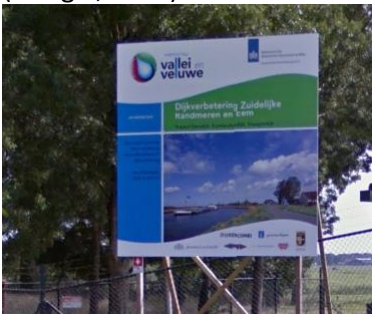
Inventarisatie hotspots Green Deal Infratratuur			
Naam locatie	Gemaal J.G.W.H. Baron van Sytzama		
Adres	Arnhemsestraat 53, 6971 AS, Brummen		
Coördinaten	X: 207.397,179 Y: 455.113,179		
Soort locatie	Gemaal		
		Aantal percelen	1
		Totaal opp. (m2)	2.923
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Zakelijk recht	N.v.t.
Ruimtelijke plannen	N.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Grasveld met solitaire bomen rondom het gemaal en de verharding er naar toe. Beheer: het gras rondom het gemaal wordt in het groeiseizoen maandelijks gemaaid		
Overige parameters	N.v.t.		
Kansen		Knelpunten	
- Aanhaken bij bloemrijke dijken - - - -		- Omringd door wegen - Weinig grond in bezit van Waterschap Vallei en Veluwe dat geschikt is voor herinrichting - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie		Gemaal Dieren	
Adres		Zutphensestraatweg 120, 6953 CN, Dieren	
Coördinaten		X: 204.903,243 Y: 451.532,422	
Soort locatie		Gemaal	
		Aantal percelen	1
		Totaal opp. (m2)	3.756
			
Eigendom	De staat (Infrastructuur en water)	Opstalrecht	Waterschap Vallei en Veluwe
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: het perceel bestaat voor de helft uit water en heeft verder veel gras en begroeiing. Het gemaal neemt maar een klein deel in beslag. Beheer: Het perceel wordt niet beheerd door WSVV, omdat het niet in eigendom is.		
Overige parameters	n.v.t.		
Kansen		Knelpunten	
- - - - -		- Geen grond in eigendom, Samenwerking verplicht - - - -	

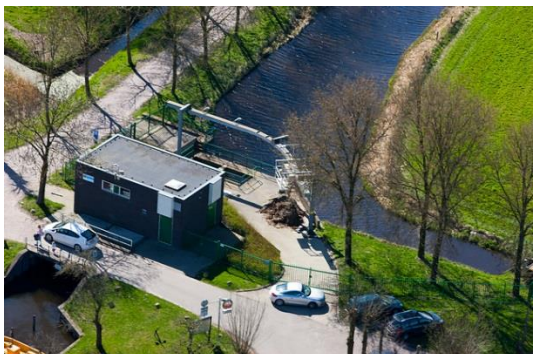
Inventarisatie hotspots Green Deal Infratratuur			
Naam locatie		Gemaal Malesluis	
Adres		Malesluispad, Bernard de Roijpad, Hoogland	
Coördinaten		X: 151.516,243 Y: 466.105,903	
Soort locatie		Gemaal	
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	1.135
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Zakelijk recht	N.v.t.
Ruimtelijke plannen		In het bestemmingsplan buitengebied west is de kant waar het gemaal ligt aangewezen als nieuwe natuur Bron: (Gemeente Amersfoort)	
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: Slechts een klein stuk gras, verder is het gebied verhard, bebouwd of water Beheer: het gras wordt 2 tot 3 keer per jaar gemaaid. De watergang wordt in het najaar met de maaiboot gemaaid.	
Overige parameters		N.V.T.	
Kansen			Knelpunten
- Aanhaken bloemrijke dijken - Het gebied is aangewezen als nieuwe natuur - - -			- Weinig terrein om her in te richten - - - -

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur				
Naam locatie		Gemaal Kleine Melm		
Adres		Verlengde Hooiweg, Het jaagpad, Soest		
Coördinaten		X: 150.835,604 Y: 465.931,333		
Soort locatie		Gemaal		
		Aantal percelen		3
		Totaal opp. (m2)		612
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe	Belemmeringenwet Opstalrecht	Stedin Netten Zuid-Holland B.V. (Perceel 1, 2) Stedin Netten Zuid-Holland B.V. (Perceel 2)	
Ruimtelijke plannen	N.v.t.			
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Grasveld rondom het gemaal met aanliggend een toegangsweg. De toegangsweg ligt op de dijk Beheer: In het najaar wordt één talud en de bodem gemaaid van de watergang. Het gras rondom het gemaal wordt 2 tot 3 keer per jaar gemaaid.			
Overige parameters				
Kansen		Knelpunten		
- Aanhaken bloemrijke dijken - - - -		- Weinig terrein om her in te richten - Naast het gemaal ligt de opstapplaats van de Eemlijn - Over een groot deel van het gras wordt greden - -		

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur				
Naam locatie		Gemaal Grote Melm		
Adres		Grote Melmweg 35, 3764 AZ, Soest		
Coördinaten		X: 149.684,749 Y: 467.242,277		
Soort locatie		Gemaal		
		Aantal percelen		3
		Totaal opp. (m2)		1.164
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Zakelijk recht	n.v.t.
Ruimtelijke plannen	n.v.t.			
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: het gemaal ligt verspreid over dijk en watergang percelen. De dijk is grotendeels ingezaaid met gras Beheer: De watergang wordt in het najaar eenzijdig gemaaid. Binnen de omheining van het gemaal wordt 2 tot 3 keer per jaar onderhoudt gepleegd aan groen. Voor dit terrein is het niet van toepassing omdat het volledig verhard lijkt.			
Overige parameters	De grond rondom het gemaal in eigendom behoort tot de dijken			
Kansen			Knelpunten	
- Aanhaken bloemrijke dijken - - - -			- Weinig oppervlakte beschikbaar voor herinrichting - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie	Gemaal Zeldert		
Adres	Slaagseweg 49, 3828 PK, Hoogland		
Coördinaten	X: 150.179,001 Y: 468.339,236		
Soort locatie	Gemaal		
		Aantal percelen	6
		Totaal opp. (m2)	2.621
		(Google, 2017)	
			
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel 1,2,4,5,6) Provincie Utrecht (perceel 3)	Belemmeringenwet Erfpacht Opstalrecht	Stedin Netten Zuid-Holland B.V. (perceel 2, 6) Stedin Netten Zuid-Holland B.V. (perceel 5) Stedin Netten Zuid-Holland B.V. (perceel 4)
Ruimtelijke plannen	Dijkverbetering zuidelijke randmeren en Eem uitgevoerd in 2015. Dit is te zien op de luchtfoto's van het Geoweb.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Grasvelden rondom het gemaal en de toegangsweg, waarop voornamelijk aan de noordoost kant bomen staan. Beheer: Het water in perceel 4 wordt in het najaar met de maaiboot gemaaid. De grasvelden worden 2 tot 3 keer per jaar gemaaid		
Overige parameters	n.v.t.		
Kansen		Knelpunten	
- Aanhaken bloemrijke dijken - - - -		- Weinig terrein om her in te richten - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur				
Naam locatie		Gemaal De Haar		
Adres		Zuidereind 9, 3741 LG, Baarn		
Coördinaten		X: 150.083,373 Y: 470.715,406		
Soort locatie		Gemaal		
		Aantal percelen		1
		Totaal opp. (m2)		1.308
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Belemmeringenwet	Stedin Netten Zuid-Holland B.V.
Ruimtelijke plannen		N.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: langs het gemaal ligt een parkeergelegenheid met toegangsweg. Naast dat het perceel voor een groot gedeelte water is, zijn er kleine groenstroken aanwezig. Beheer: De waterbodem wordt in het najaar gemaaid met de maaiboot. De groenstroken worden 2 tot 3 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters		Het gemaal is een cultuurhistorisch gebouw		
Kansen			Knelpunten	
- Aanhaken bij bloemrijke dijken - - - -			- Weinig terrein dat heringericht kan worden - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur				
Naam locatie		gemaal Tydeman		
Adres		Kerkeweg, Eemweg, Eemnes		
Coördinaten		X: 149.461,319 Y: 471.502,533		
Soort locatie		Gemaal		
		Aantal percelen		6
		Totaal opp. (m2)		945
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel: 1, 2, 3, 4, 6) Gemeente Eemnes (perceel: 5)		Belemmeringenwet	Stedin Netten Zuid-Holland B.V.(perceel 4, 5)
Ruimtelijke plannen		n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: Kleine groenstroken binnen en buiten de omheining, daarnaast veel verharding, bebouwing en water. Beheer: De watergang in perceel 1 en 2 wordt gemaaid met de maaiboot. De groenstroken op de overige percelen worden 2 tot 3 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters		n.v.t.		
Kansen			Knelpunten	
- Aanhaken bij bloemrijke dijken - - - -			- De omgeving heeft de bestemming verkeer of watersport - Weinig oppervlakte beschikbaar voor herinrichting - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratratuur			
Naam locatie	Gemaal Eemnes		
Adres	Korte Maatsweg 4, 3755 PK, Eemnes		
Coördinaten	X: 149.251,284 Y: 473.253,599		
Soort locatie	Gemaal		
	Aantal percelen		5
	Totaal opp. (m2)		2.576
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe		Zakelijk recht n.v.t.
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Grasveld met bomen rondom het gemaal, welke worden doorkruist door wegen Beheer: De groenstroken op het terrein worden 2 tot 3 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters	De toegangsweg ten zuiden van het terrein is eigendom van WSVV. De oever langs deze weg kan eventueel benut worden voor de GDI.		
Kansen		Knelpunten	
- Het hele terrein is in bezit van het waterschap - Stukken gras bij water die heringericht kunnen worden - Aanhaken bij de bloemrijke dijken - -		- Geen groot aan een gesloten stuk gras - Waarschijnlijk oeverbeschoeiing - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranaatuur			
Naam locatie		Gemaal Maatpolder	
Adres		Corsrijkseweg, Eemnes	
Coördinaten		X: 149.868,112 Y: 476.010,588	
Soort locatie		Gemaal	
		Aantal percelen	4
		Totaal opp. (m2)	8.437
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (Perceel1) Natuurmonumenten (Perceel 3) Stedin Netten Zuid-Holland B.V. (Perceel2) Particulier: G.F.J.M. Rigter (Perceel 4)	Opstalrecht Belemmeringenwet	Waterschap Vallei en Veluwe (Perceel 3) Stedin Netten Zuid-Holland B.V. (Perceel 3)
Ruimtelijke plannen	N.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: Gras met waterpartijen (Perceel 1,2 en 3) Perceel 4 is akkerbouwgrond Beheer: het gras rondom het gemaal wordt 2 tot 3 keer per jaar gemaaid. De waterbodem wordt in het najaar volledig gemaaid.		
Overige parameters	N.v.t.		
Kansen		Knelpunten	
- Aanhaken bij de bloemrijke dijken - De percelen ten noorden van het gemaal zijn van natuurmonumenten - - -		- Weinig grond in bezit - - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur				
Naam locatie		Gemaal Westdijk		
Adres		Westdijk, Bunschoten-Spakenburg		
Coördinaten		X: 152.986,391 Y: 475.445,517		
Soort locatie		Gemaal		
		Aantal percelen		4
		Totaal opp. (m2)		2.462
				
Eigendom		Waterschap Vallei en Veluwe	Opstalrecht	Gemeente Bunschoten (perceel 1)
			Belemmeringenwet	Vitens N.V. (perceel 3, 4) Stedin Netten Zuid-Holland B.V. (perceel 1)
Ruimtelijke plannen		n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: Grasveld met enkele bomen langs de waterkant. De rest van het terrein wordt in beslag genomen door het gemaal met toegangsweg en de watergangen. Beheer: de grasvelden behorende tot het gemaal worden 2 tot 3 keer per jaar gemaaid. Het merendeel behoort tot het onderhoudsgebied van de dijken.		
Overige parameters		Verderop langs de dijk in het oosten ligt een groot perceel in eigendom van Staatsbosbeheer (ongeveer 13 ha)		
Kansen			Knelpunten	
- Aansluiten bij de bloemrijke dijken - - -			- Weinig oppervlak beschikbaar voor herinrichting. - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur				
Naam locatie		Gemaal Veendijk, Bunschoten-Spakenburg		
Adres		Oostdijk 1, 3751 AA, Bunschoten-Spakenburg		
Coördinaten		X: 155.106,706 Y: 473.828,895		
Soort locatie		Gemaal		
		Aantal percelen		3
		Totaal opp. (m2)		2.907
				
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel 2, 3) Gemeente Bunschoten (perceel 1)		Belemmeringenwet	Stedin Netten Zuid-Holland B.V. (perceel 2)
Ruimtelijke plannen		n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer		Gebruik: Rondom het gemaal ligt een grasveld, watergangen en een toegangsweg. Beheer: De waterbodem wordt onderhouden met de maaiboot. In het najaar wordt de watergang naast perceel 3 volledig gemaaid. Het gras rondom het gemaal wordt 2 tot 3 keer per jaar gemaaid		
Overige parameters		n.v.t.		
Kansen			Knelpunten	
- Aansluiten bij de bloemrijke dijken - - -			- Weinig oppervlak beschikbaar voor herinrichting. - - -	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infranatuur			
Naam locatie	Gemaal Nijkerk		
Adres	Zeedijk 6, 3861 MD, Nijkerk		
Coördinaten	X: 158.534,732 Y: 473.825,895		
Soort locatie	Gemaal		
		Aantal percelen	9
		Totaal opp. (m2)	22.682
			
Eigendom	Waterschap Vallei en Veluwe (perceel 1,3, 7, 8, 9) Particulier: Weijers en Hogeman (perceel 4, 5, 6) Stichting stoomgemaal en bezoekerscentrum Arkemheen (perceel 2)	Belemmeringenwet	Liander Infra Oost N.V. (perceel 5)
Ruimtelijke plannen	Omgevingsvergunning aanbouwen overdekte buitenruimte. (Geoweb vergunningen).		
Huidig gebruik en beheer	Beheer: één talud en de waterbodem worden jaarlijks gemaaid (perceel 3 en 9). De overige grasvelden behorende tot het gemaal worden 2 tot 3 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters	Deze locatie is omgeven met percelen in eigendom van Staatsbosbeheer.		
Kansen		Knelpunten	
- aanhaken bij bloemrijke dijken - - -		- Weinig percelen in eigendom - slecht een klein deel van de aanwezige ruimte lijkt geschikt om te gebruiken voor de GDI	

Inventarisatie hotspots Green Deal Infratructuur			
Naam locatie	Gemaal Putten		
Adres	Arlersteeg 32 Putten		
Coördinaten	X: 162.454,183 Y: 474.764,144		
Soort locatie	Gemaal		
		Aantal percelen	2
		Totaal opp. (m2)	14.330
			
Eigendom	1: Waterschap Vallei en Veluwe 2: Particulier eigendom W. van der Klok	Zakelijk recht	n.v.t.
Ruimtelijke plannen	n.v.t.		
Huidig gebruik en beheer	Gebruik: perceel 1 heeft rondom het gemaal enkele groenstroken en lans de toegangsweg van perceel 2. Beheer: de groenstroken rondom het gemaal worden 2 tot 3 keer per jaar gemaaid.		
Overige parameters	De percelen ten oosten van kavel 1 zijn in eigendom van Staatsbosbeheer		
Kansen		Knelpunten	
- Aanhaken bij Bloemrijke dijken - - - -		- Alleen perceel 1 is in bezit - Perceel 1 bijstaat voor het grootste gedeelte uit water - - -	

Bijlage 2: MCA tabel

<i>Locaties</i>	<i>Totale score</i>	<i>Ruimtelijke plannen</i>	<i>Zakelijk recht</i>	<i>Eigendom</i>	<i>Huidig beheer</i>	<i>Huidig gebruik</i>	<i>Overige parameters</i>	
(voormalige) Rioolwaterzuiveringen								
Apeldoorn	12,5	-1	-1	3	3	-1	0	3
Brummen	9,5	-1	1	3	1	-2	2	4
Renkum	18,5	-1	1	3	1	1	2	7
Bennekom	17,5	-1	-1	3	1	2	0	4
Ede 2	12,5	-1	-1	3	3	-1	0	3
Veenendaal	9,5	-1	-1	3	1	-1	1	2
Woudenberg	11,5	-1	-1	3	1	-1	3	4
Amersfoort	12,5	-1	-1	3	3	-1	0	3
Soest	8,5	-1	-1	3	1	-1	0	1
Nijkerk	19,5	-1	1	3	1	2	0	6
Harderwijk	30,5	3	-1	3	3	3	0	11
Elburg	12,5	-1	1	3	1	-1	2	5
Heerde	14,5	-1	-1	3	1	1	0	3
Hattem	20,5	-1	-1	3	1	3	0	5
Epe	25,5	-1	-1	3	3	3	1	8
Terwolde	25,5	3	1	3	1	2	0	10
Barneveld	-1,5	-1	1	3	-2	-3	0	-2
Beekbergen/Lieren	-15,5	-1	-1	-3	-2	1	0	-6
Ede 1 (Kees van Lohuizenpark)	-5,5	-1	-1	3	-3	-3	0	-5
Garderen	-10,5	-1	-1	-3	-2	2	2	-3
Harskamp	-22,5	-1	-1	-3	-2	-1	-1	-9
Hoevelaken	-27,5	-1	-1	-3	-2	-3	0	-10
Kootwijkerbroek	-21,5	-1	-1	-3	-2	-1	0	-8
Loenen	-14,5	-1	-1	-3	-2	1	1	-5
Lunteren	-13,5	-1	-1	-3	-2	2	-1	-6
Nijkerkerveen	-27,5	-1	-1	-3	-2	-3	0	-10
Otterlo	-28,5	-1	-1	-3	-2	-3	-1	-11
Scherpenzeel	-15,5	-1	-1	-3	-2	1	0	-6
Vaassen	24,5	1	1	3	2	2	0	9
Wekerom	-24,5	-1	-1	-3	-2	-2	0	-9
Vierhouten	18,5	-1	-1	3	0	2	3	6
Elspeet	15,5	-1	-1	3	0	2	0	3
Oosterbeek	5,5	-1	-1	1	-2	2	2	1
Soesterberg	-12,5	-1	-1	-3	-2	1	3	-3
Putten	-4,5	-1	-1	-1	-2	2	0	-3
Loodsen en hoofdkantoor								
De Wenden, Oosterwolde (Loods+Gemaal)	18,5	1	-1	3	0	2	0	5
Twello	6,5	-1	1	3	2	-3	0	2
Kallenbroek bij Barneveld	6,5	-1	1	3	2	-3	0	2
t Kleine Gat, Baarn	22,5	-1	1	3	2	3	-2	6
Hoofdkantoor, Apeldoorn	21,5	-1	-1	3	3	1	3	8
Oppervlaktewater Gemalen								
Antlia, Zalk	3,5	-1	-1	3	0	-2	0	-1
Hoenaard, Hattem	11	2	1	3	2	-3	0	5
Veluwe, Wapenveld	7,5	-1	-1	3	2	-2	0	1
mr. A.C. Baron van der Feltz, Terwolde	3,5	-1	-1	3	0	-2	0	-1
Bolwerk, Deventer	-5,5	-1	1	-1	2	-2	1	0
Middelbeek-Voorsterbeek, L.A.S.J. Baron van de Feltz	9,5	-1	1	3	2	-2	0	3
F.C. Colenbrander, Brummen	9,5	-1	1	3	2	-2	0	3
J.G.W.H. Baron van Sytzama, Leuvenheim	7,5	-1	-1	3	2	-2	0	1
Dieren	-20,5	-1	-1	-3	0	-2	0	-7
Malesluis, Hoogland	8,5	1	1	3	0	-2	0	3
Kleine Melm, Soest	3,5	-1	-1	3	0	-2	0	-1
Grote Melm, Soest	5,5	-1	1	3	0	-2	0	1
Zeldert, Baarn	3,5	-1	-1	3	0	-2	0	-1
De Haar, Baarn	3,5	-1	-1	3	0	-2	0	-1
Tydemans, Eemnes	3,5	-1	-1	3	0	-2	0	-1
Eemnes	5,5	-1	1	3	0	-2	0	1
Maatpolder, Eemnes	-12,5	-1	-1	-1	0	-2	0	-5
Westdijk, Bunschoten-Spakenburg	3,5	-1	-1	3	0	-2	0	-1
Veendijk, Bunschoten-Spakenburg	3,5	-1	-1	3	0	-2	0	-1
Nijkerk	-12,5	-1	-1	-1	0	-2	0	-5
Putten	-10,5	-1	1	-1	0	-2	0	-3

Bijlage 3: Uitslag MCA

Locatie	Score
RWZI Harderwijk	30,5
RWZI Epe	25,5
RWZI Terwolde	25,5
Voormalige RWZI Vaassen	24,5
Loods 't Kleine Gat, Baarn	22,5
Hoofdkantoor, Apeldoorn	21,5
RWZI Hattem	20,5
RWZI Nijkerk	19,5
RWZI Renkum	18,5
Voormalige RWZI Vierhouten	18,5
Loods en gemaal De Wenden, Oosterwolde	18,5
RWZI Bennekom	17,5
Voormalige RWZI Elspeet	15,5
RWZI Heerde	14,5
RWZI Apeldoorn	12,5
RWZI Ede 2	12,5
RWZI Amersfoort	12,5
RWZI Elburg	12,5
RWZI Woudenberg	11,5
Gemaal Hoenwaard, Hattem	11
RWZI Brummen	9,5
RWZI Veenendaal	9,5
Gemaal Middelbeek-Voorsterbeek, L.A.S.J. Baron van de Feltz	9,5
Gemaal F.C. Colenbrander, Brummen	9,5
RWZI Soest	8,5
Gemaal Malesluis, Hoogland	8,5
Gemaal Veluwe, Wapenveld	7,5
Gemaal J.G.W.H. Baron van Sytzama, Leuvenheim	7,5
Loods Twello	6,5
Loods Kallenbroek bij Barneveld	6,5
Voormalige RWZI Oosterbeek	5,5
Gemaal Grote Melm, Soest	5,5
Gemaal Eemnes	5,5
Gemaal Antlia, Zalk	3,5
Gemaal mr. A.C. Baron van der Feltz, Terwolde	3,5
Gemaal Kleine Melm, Soest	3,5
Gemaal Zeldert, Baarn	3,5
Gemaal De Haar, Baarn	3,5
Gemaal Tydeman, Eemnes	3,5
Gemaal Westdijk, Bunschoten-Spakenburg	3,5
Gemaal Veendijk, Bunschoten-Spakenburg	3,5
Voormalige RWZI Barneveld	-1,5
Voormalige RWZI Putten	-4,5
Voormalige RWZI Ede 1 (Kees van Lohuizenpark)	-5,5
Gemaal Bolwerk, Deventer	-5,5
Voormalige RWZI Garderen	-10,5
Gemaal Putten	-10,5
Voormalige RWZI Soesterberg	-12,5
Gemaal Maatpolder, Eemnes	-12,5
Gemaal Nijkerk	-12,5
Voormalige RWZI Lunteren	-13,5
Voormalige RWZI Loenen	-14,5
Voormalige RWZI Beekbergen/Lieren	-15,5
Voormalige RWZI Scherpenzeel	-15,5
Gemaal Dieren	-20,5
Voormalige RWZI Kootwijkerbroek	-21,5
Voormalige RWZI Harskamp	-22,5
Voormalige RWZI Wekerom	-24,5
Voormalige RWZI Hoevelaken	-27,5
Voormalige RWZI Nijkerkerveen	-27,5
Voormalige RWZI Otterlo	-28,5

Bijlage 4: NDFF Waarnemingen

Loods 't kleine gat Baarn

<i>Nederlandse naam</i>	Soort <i>Wetenschappelijke naam</i>	Aantal <i>Keer gespot</i> <i>Individuen</i>	Gedrag	Periode	Soortgroep	Opmerking
Aalscholver	Phalacrocorax carbo	27	71	ter plaatse	2013- 2016	Vogels
Bergeend	Tadorna	1	1	ter plaatse	2017	Vogels
Blauwe Reiger	Ardea cinerea	5	6	ter plaatse	2013- 2016	Vogels
Boomkruiper	Certhia brachydactyla	1	1	ter plaatse	2015	Vogels
Buizerd	Buteo	6	13	ter plaatse	2013- 2017	Vogels
Dodaars	Tachybaptus ruficollis	12	17	ter plaatse	2010- 2015	Vogels
Ekster	Pica pica	9	53	ter plaatse	2012- 2017	Vogels
Fitis	Phylloscopus trochilus	1	1	ter plaatse	2013	Vogels
Fuut	Podiceps cristatus	28	40	ter plaatse	2011- 2017	Vogels
Gaai	Garrulus glandarius	3	4	ter plaatse	2012- 2014	Vogels
Gewoon sterrenkroos	Callitriche platycarpa	1	3	n.v.t.	2014	Vaatplanten Biotoop (Ww sloten ed, meren, plassen)
Groenling	Chloris chloris	2	3	ter plaatse	2015- 2017	Vogels
Grote Bonte Specht	Dendrocopos major	1	1	ter plaatse	2015	Vogels
Grote Canadese gans	Branta canadensis	1	1	ter plaatse	2015	Vogels
Grote Gele Kwikstaart	Motacilla cinerea	1	1	ter plaatse	2016	Vogels
Grote Lijster	Turdus viscivorus	1	1	overvliegend	2014	Vogels
Grote Zaagbek	Mergus merganser	2	4	ter plaatse	2012- 2016	Vogels
Grote Zilverreiger	Ardea alba	1	1	ter plaatse	2013	Vogels
Holenduif	Columba oenas	2	20	ter plaatse	2014- 2015	Vogels
Huismus	Passer domesticus	2	90	ter plaatse	2016	Vogels Rode Lijst: Gevoelig
Huiszwaluw	Delichon urbicum	2	20	ter plaatse	2012	Vogels Rode Lijst: Gevoelig
Kauw	Corvus monedula	1	20	ter plaatse	2015	Vogels
Kikkerbeet	Hydrocharis morsus-ranae	3	8	n.v.t.	2014	Vaatplanten Biotoop (Ww sloten ed, meren, plassen)
Kleine Karekiet	Acrocephalus scirpaceus	3	1	ter plaatse	2012- 2016	Vogels baltsend/zingend
Kleine Zwaan	Cygnus bewickii	1	23	ter plaatse	2017	Vogels
Kokmeeuw	Chroicocephalus ridibundus	11	330	ter plaatse	2012- 2016	Vogels
Konijn	Oryctolagus cuniculus	3	3	ter plaatse	2014- 2015	Zoogdieren
Koolmees	Parus major	1	3	ter plaatse	2016	Vogels
Krakeend	Anas strepera	19	96	ter plaatse	2012- 2017	Vogels
Kuifeend	Aythya fuligula	15	82	ter plaatse	2012- 2017	Vogels
Meerkoet	Fulica atra	43	177	ter plaatse	2011- 2017	Vogels
Oeverzwaluw	Riparia riparia	1	4	ter plaatse	2012	Vogels
Ooievaar	Ciconia ciconia	1	1	overvliegend	2016	Vogels

Pijlkruid	Sagittaria sagittifolia	1	3	n.v.t.	2014	Vaatplanten	Biotoop (Ww sloten ed, meren, plassen)
Pimpelmees	Cyanistes caeruleus	4	16	ter plaatse	2012- 2016	Vogels	
Poelkikker	Pelophylax lessonae	2	3		2010	Amfibieën	
Puntkroos	Lemna trisulca	3	8	n.v.t.	2014	Vaatplanten	Biotoop (Ww sloten ed, meren, plassen)
Putter	Carduelis carduelis	4	48	ter plaatse	2012- 2017	Vogels	
Rietzanger	Acrocephalus schoenobaenus	2	2	ter plaatse	2012	Vogels	
Ringmus	Passer montanus	1	4	ter plaatse	2012	Vogels	Rode Lijst: Gevoelig
Roodborst	Erithacus rubecula	1	1	ter plaatse	2016	Vogels	
Scholekster	Haematopus ostralegus	2	9	ter plaatse	2013- 2014	Vogels	
Slobeend	Anas clypeata	15	43	ter plaatse	2015	Vogels	Rode Lijst: Kwetsbaar
Smient	Anas penelope	2	26	ter plaatse	2012	Vogels	
Spreeuw	Sturnus vulgaris	1	300	ter plaatse	2017	Vogels	
Staartmees	Aegithalos caudatus	1	8	ter plaatse	2013	Vogels	
Stormmeeuw	Larus canus	3	306	ter plaatse	2015- 2016	Vogels	
Tenger / Klein fonteinkruid	Potamogeton pusillus/berchtoldii	1	2	n.v.t.	2014	Vaatplanten	Biotoop (Ww sloten ed, meren, plassen)
Tiendornige stekelbaars	Pungitius pungitius	4	12	n.v.t.	2014	Vissen	Biotoop (Ww sloten ed, meren, plassen)
Tjiftjaf	Phylloscopus collybita	1	1	ter plaatse	2012	Vogels	
Torenvalk	Falco tinnunculus	4	5	ter plaatse	2012- 2015	Vogels	
Turkse Tortel	Streptopelia decaocto	18	141	ter plaatse	2011- 2017	Vogels	
Vink	Fringilla coelebs	5	37	ter plaatse	2012- 2017	Vogels	
Watergentiaan	Nymphoides peltata	1	4	n.v.t.	2014	Vaatplanten	Biotoop (Ww sloten ed, meren, plassen)
Waterhoen	Gallinula chloropus	87	328	ter plaatse	2011- 2017	Vogels	
Watersnuffel	Enallagma cyathigerum	2	3	n.v.t.	2014	Insecten - Libellen	Biotoop (Ww sloten ed, meren, plassen)
Wilde Eend	Anas platyrhynchos	27	245	ter plaatse	2013- 2017	Vogels	
Winterkoning	Troglodytes troglodytes	2	2	ter plaatse	2013- 2014	Vogels	
Witte Kwikstaart	Motacilla alba	1	2	ter plaatse	2014	Vogels	
Zanglijster	Turdus philomelos	1	1	ter plaatse	2012	Vogels	
Zilvermeeuw	Larus argentatus	4	6	ter plaatse	2014- 2017	Vogels	
Zwarte Roodstaart	Phoenicurus ochrurus	2	5	ter plaatse	2012- 2016	Vogels	

RWZI Harderwijk

<i>Nederlandse naam</i>	Soort <i>Wetenschappelijke naam</i>	Aantal <i>Keer gespot</i> <i>Individuen</i>	Gedrag	Periode	Soortgroep	Opmerking
Bergeend	Tadorna tadorna	3	6	ter plaatse	2015- 2016	Vogels
Blauwe Reiger	Ardea cinerea	1	11	ter plaatse	2013	Vogels
Brilduiker	Bucephala clangula	1	1	ter plaatse	2015	Vogels
Dodaars	Tachybaptus ruficollis	5	48	ter plaatse	2013- 2016	Vogels
Fuut	Podiceps cristatus	2	8	ter plaatse	2015	Vogels
Grote Gele Kwikstaart	Motacilla cinerea	1	2	foeragerend	2013	Vogels
IJsvogel	Alcedo atthis	2	4	ter plaatse	2015- 2016	Vogels
Kleine Mantelmeeuw	Larus fuscus	1	2	ter plaatse	2017	Vogels
Konijn	Oryctolagus cuniculus	2	9	ter plaatse	2011- 2014	Zoogdieren, foeragerend
Krakeend	Anas strepera	2	61	ter plaatse	2013- 2015	Vogels
Kuifeend	Aythya fuligula	3	126	ter plaatse	2015- 2017	Vogels
Mandarijneend	Aix galericulata	1	1	ter plaatse	2017	Vogels
Meerkoet	Fulica atra	1	4	ter plaatse	2015	Vogels
Merel	Turdus merula	1	1	ter plaatse	2016	Vogels
Nonnetje	Mergellus albellus	1	5	ter plaatse	2013	Vogels
Oeverloper	Actitis hypoleucos	1	2	ter plaatse	2015	Vogels
Oeverpieper	Anthus petrosus	1	1	foeragerend	2013	Vogels
Putter	Carduelis carduelis	2	5	ter plaatse	2016- 2017	Vogels
Slobeend	Anas clypeata	1	8	ter plaatse	2013	Vogels
Tafeleend	Aythya ferina	6	39	ter plaatse	2015- 2016	Vogels
Vink	Fringilla coelebs	1	1	ter plaatse	2017	Vogels
Waterpieper	Anthus spinoletta	1	1	foeragerend	2013	Vogels
Wilde Eend	Anas platyrhynchos	2	16	ter plaatse	2015	Vogels
Wintertaling	Anas crecca	1	15	ter plaatse	2013	Vogels
Witte Kwikstaart	Motacilla alba	1	3	ter plaatse	2017	Vogels
Wulp	Numenius arquata	1	4	overvliegend	2014	Vogels
Zilvermeeuw	Larus argentatus	1	3	ter plaatse	2016	Vogels
Zwarte Roodstaart	Phoenicurus ochruros	2	2	ter plaatse	2014	Vogels

RWZI Epe

<i>Nederlandse naam</i>	Soort <i>Wetenschappelijke naam</i>	Aantal <i>Keer</i> <i>gespot</i>	<i>Individuen</i>	Gedrag	Periode	Soortgroep	Opmerking
Gewone dwergvleermuis	Pipistrellus pipistrellus	1	1	passerend	2010	Vleermuizen	
Grote Gele Kwikstaart	Motacilla cinerea	4	6	ter plaatse	2011- 2015	Vogels	
Torenvalk	Falco tinnunculus	1	1		2010	Vogels	
Tuinfluitier	Sylvia borin	1	1	baltzend/zingend	2011	Vogels	
Zwarte Roodstaart	Phoenicurus ochrurus	3	4	baltzend/zingend	2011- 2014	Vogels	

RWZI Terwolde

<i>Nederlandse naam</i>	Soort <i>Wetenschappelijke naam</i>	Aantal <i>Keer</i> <i>gespot</i>	<i>Individuen</i>	Gedrag	Periode	Soortgroep	Opmerking
Bevertjes	Briza media	1	1	n.v.t.	2015	Vaatplanten	
Buizerd	Buteo buteo	1	1	alarmerend	2013	Vogels	
Echt bitterkruid	Picris hieracioides	1	1	n.v.t.	2015	Vaatplanten	
Geel walstro	Galium verum	2	2	n.v.t.	2015	Vaatplanten	
Gele morgenster	Tragopogon pratensis subsp. pratensis	1	1	n.v.t.	2015	Vaatplanten	
Gewone agrimonie	Agrimonia eupatoria	1	1	n.v.t.	2015	Vaatplanten	
Goudhaver	Trisetum flavescens	2	6	n.v.t.	2007- 2015	Vaatplanten	
Handjesgras	Cynodon dactylon	1	1	n.v.t.	2015	Vaatplanten	
Jakobskruid	Jacobaea vulgaris subsp. vulgaris	2	2	n.v.t.	2015	Vaatplanten	
Karwijvarkenskervel	Peucedanum carvifolia	2	2	n.v.t.	2015	Vaatplanten	
Kattendoorn	Ononis repens subsp. spinosa	4	4	n.v.t.	2015	Vaatplanten	
Kievit	Vanellus vanellus	1	230	ter plaatse	2013	Vogels	
Kleine bevernel	Pimpinella saxifraga	3	7	n.v.t.	2007- 2015	Vaatplanten	
Kruisdistel	Eryngium campestre	8	18	n.v.t.	2007- 2015	Vaatplanten	
Roek	Corvus frugilegus	1	1	ter plaatse	2012	Vogels	
Sikkelklaver	Medicago falcata	2	3	n.v.t.	2007- 2015	Vaatplanten	
Spreeuw	Sturnus vulgaris	1	1	ter plaatse	2013	Vogels	
Veldsalie	Salvia pratensis	1	1	n.v.t.	2015	Vaatplanten	
Zachte haver	Helictotrichon pubescens	1	1	n.v.t.	2015	Vaatplanten	

Hoofdkantoor Apeldoorn

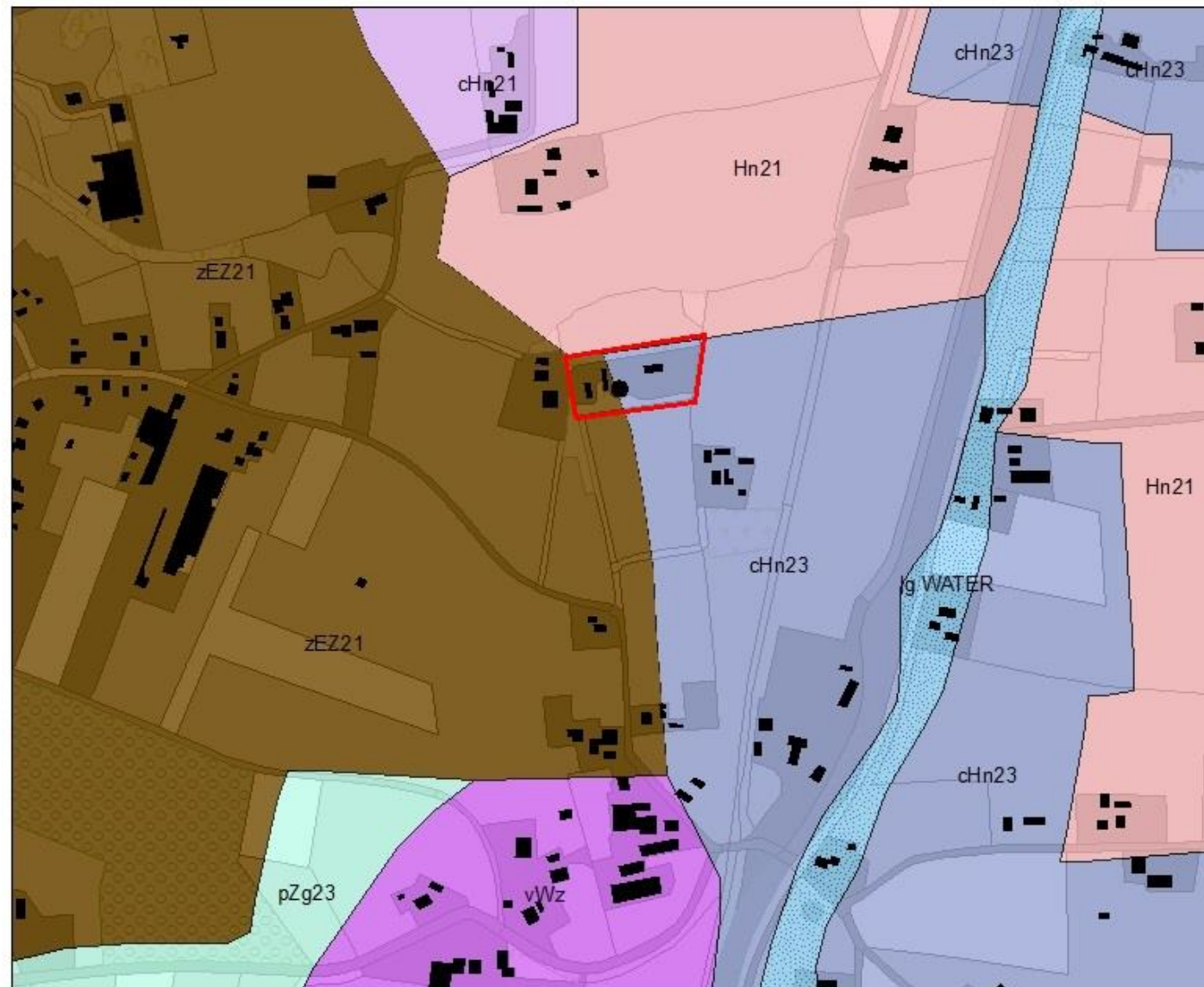
<i>Nederlandse naam</i>	Soort <i>Wetenschappelijke naam</i>	Aantal <i>Keer gespot</i>	<i>Individuen</i>	Gedrag	Periode	Soortgroep	Opmerking
groene kikker (soort onbepaald)	Rana esculenta synklepton	1	25	n.v.t.	2008	Amfibieën	
Grote Bonte Specht	Dendrocopos major	1	1	n.v.t.	2008	Vogels	
IJsvogel	Alcedo atthis	1	1	ter plaatse	2012	Vogels	
Kaal breukkruid	Herniaria glabra	1	1000	n.v.t.	2016	Vaatplanten	
Karperachtige (hybride)	Cyprinus spec.	1	4	n.v.t.	2008	Vissen	
Konijn	Oryctolagus cuniculus	1	1	ter plaatse	2012	Zoogdieren,	
Kraanvogel	Grus grus	2	86	overvliegend	2013	Vogels	
Lantaarntje	Ischnura elegans	1	15	territorium indicierend	2016	Libellen	
Waterwaaier	Cabomba caroliniana	1	6	n.v.t.	2014	Vaatplanten	

Voormalige RWZI Vaassen

<i>Nederlandse naam</i>	Soort <i>Wetenschappelijke naam</i>	Aantal <i>Keer gespot</i>	<i>Individuen</i>	Gedrag	Periode	Soortgroep	Opmerking
Gaai	Garrulus glandarius	1	2	foerageren	2012	Vogels	

Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart rwzi Vaassen



Legenda

Bebouwing

■ bebouwing

bod50_nederland

■ cHn21

■ cHn23

■ Hn21

■ Hn30

■ pZg23

■ vWz

■ zEZ21



0 80 160 240 320 Meters

Bijlage 6: Boorstaten

Boringnummer: 01

Grondsoort: Laarpodzolgrond

Locatie: RWZI Vaassen

Datum: 15-03-2017

Dieptetraject t.o.v. maaiveld (cm)	Kleur (subjectief)	% lutum /leem van de minerale delen		Textuurnaam	Aanwezigheid van veenlaag (aankruisen)	Aanwezigheid van roest- en/of mangaan vlekken		Grofheidsklasse (indien zand)	Kalkklasse	Rijpingsklasse	pH	Toevoeging
		Leem	Lutum			Roest	Mangaan					
0-30	10YR2/1	0-10	0-5	Leemarm zand	-	-	-	125-180	Loos	-	4,7	
30-60	10YR2/2	0-10	0-5	Leemarm zand	-	-	-	125-180	Loos	-	4,7	
60-80	10YR6/6	0-10	0-5	Leemarm zand	-	X	X	180-250	Loos	-	5,0	grind
80-120	10YR6/3	0-10	0-5	Leemarm zand	-	X	X	180-250	Loos	-	5,3	grind
120-320	10YR6/3	10- 17.5		Zwak lemig zand	-	X	X	180-250	Loos	-	5,3	

Actuele grondwaterstand: 1,20M

Schatting van de gemiddeld hoogste grondwaterstandsdiepte (GHG):

Schatting van de gemiddeld laagste grondwaterstandsdiepte (GLG):

Filterdiepte: (1 meter filter)

Diepte peilbuis Bovenkant buis: 3,60M

Diepte peilbuis onder maaiveld: 3,20M

Dieptetraject t.o.v. maaiveld (cm)	Kleur (subjectief)	% lutum /leem van de minerale delen		Textuurnaam	Aanwezigheid van veenlaag (aankruisen)	Aanwezigheid van roest- en/of mangaan vlekken		Grofheidsklasse (indien zand)	Kalkklasse	Rijpingsklasse	pH	Toevoeging
		Leem	Lutum			Roest	Mangaan					
0-50	10YR2/1	0-10	-	Leemarm zand	-	-	-	125-180	Loos	-	5	-
50-90	10YR4/6	0-10	-	Leemarm zand	-	X	-	125-180	Loos	-	5	-
90-120	10YR6/3	0-10	-	Leemarm zand	-	-	X	180-250	Loos	-	5	-

Boringnummer: 02

Grondsoort: Laarpodzolgrond

Locatie: RWZI Vaassen

Datum: 15-03-2017

Actuele grondwaterstand: 1,20+M

Schatting van de gemiddeld hoogste grondwaterstandsdiepte (GHG):

Schatting van de gemiddeld laagste grondwaterstandsdiepte (GLG):

Boringnummer: 03**Grondsoort:** Bruine of zwarte enkeerdgrond**Locatie:** RWZI Vaassen**Datum:** 15-03-2017

Dieptetraject t.o.v. maaiveld (cm)	Kleur (subjectief)	% lutum /leem van de minerale delen		Textuurnaam	Aanwezigheid van veenlaag (aankruisen)	Aanwezigheid van roest- en/of mangaan vlekken		Grofheidsklasse (indien zand)	Kalkklasse	Rijpingsklasse	pH	Toevoegen
		Leem	Lutum			Roest	Mangaan					
0-70	10YR2/1	0-10	-	Leemarm zand	-	-	-	125-180	Loos	-	4,4	
70-120	10YR5/6	0-10	-	Leemarm zand	-	X	-	180-250	Loos	-	4,4	

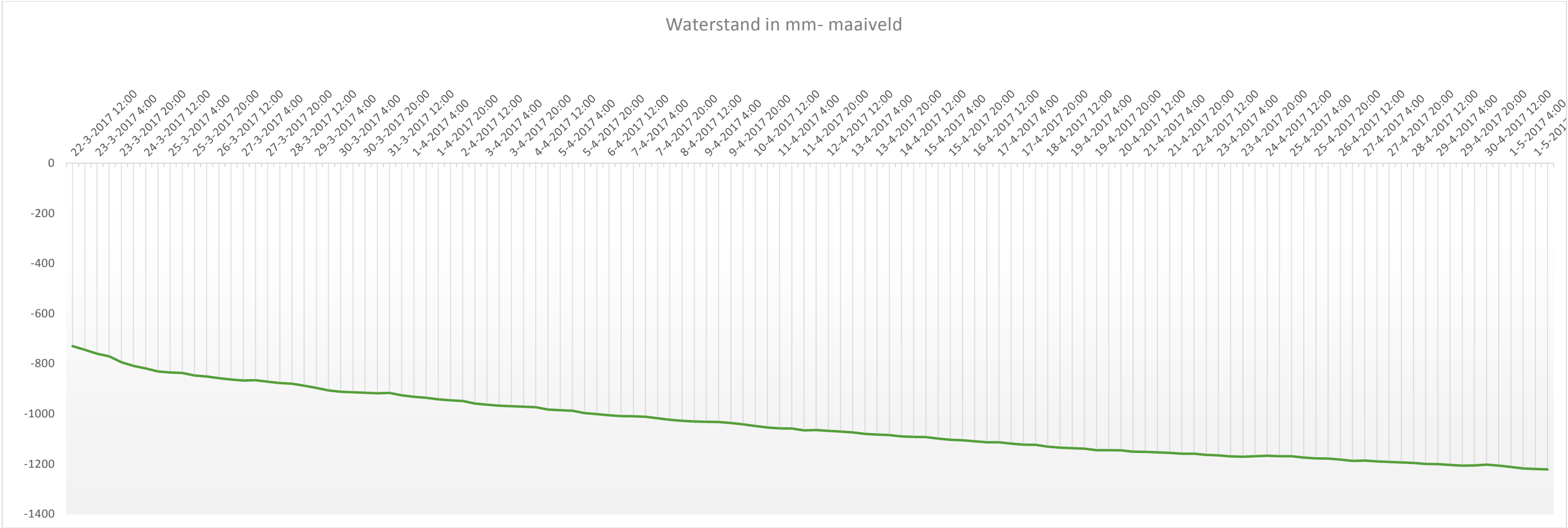
Actuele grondwaterstand: 1,20+M**Schatting van de gemiddeld hoogste grondwaterstandsdiepte (GHG):****Schatting van de gemiddeld laagste grondwaterstandsdiepte (GLG):**

Boringnummer: 04**Grondsoort:** Bruine of zwarte enkeerdgrond**Locatie:** RWZI Vaassen**Datum:** 15-03-2017

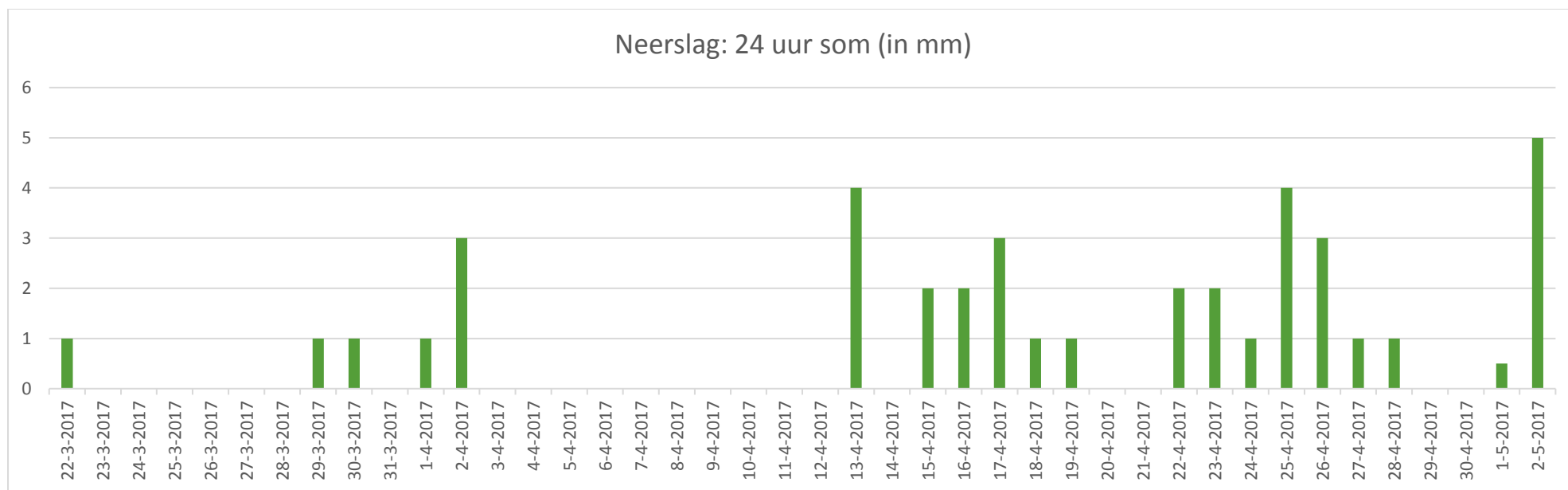
Dieptetraject t.o.v. maaiveld (cm)	Kleur (subjectief)	% lutum /leem van de minerale delen		Textuurnaam	Aanwezigheid van veenlaag (aankruisen)	Aanwezigheid van roest- en/of mangaan vlekken		Grofheidsklasse (indien zand)	Kalkklasse	Rijplingsklasse	pH	toevoeging
		Leem	lutum			Roest	Mangaan					
0-90	10YR2/2	0-10	-	Leemarm zand	-	X	-	125-180	Loos	-	4,4	wortel
90-120	10YR6/3	0-10	-	Leemarm zand	-	-	X	180-250	Loos	-	5	

Actuele grondwaterstand: 1,10M**Schatting van de gemiddeld hoogste grondwaterstandsdiepte (GHG):****Schatting van de gemiddeld laagste grondwaterstandsdiepte (GLG):**

Bijlage 7: Grondwater



Bijlage 8: Neerslaggegevens



Bijlage 9: Waterkwaliteit

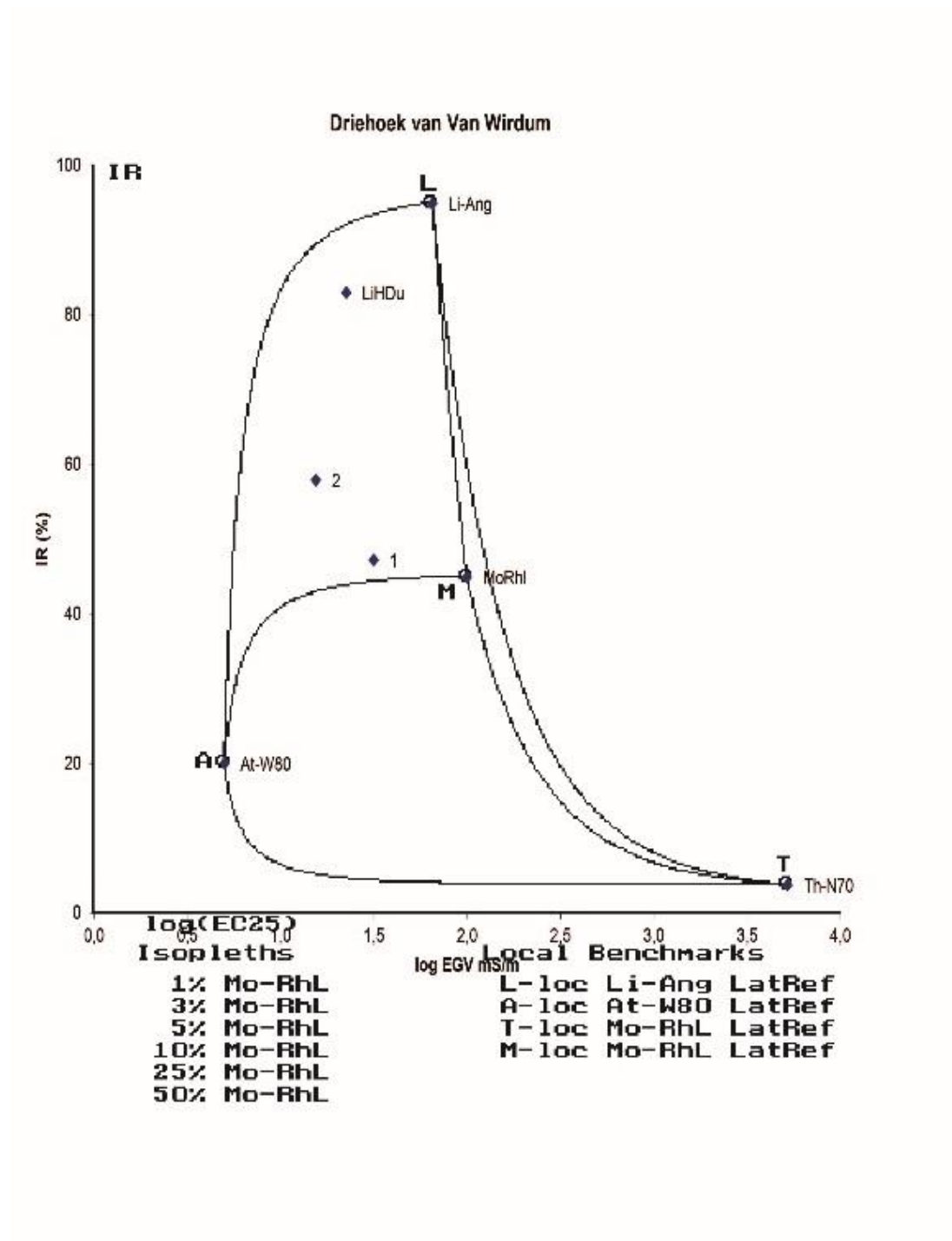
Meetresultaten uit het laboratorium

	Peilbuis	Gemiddeld	Eenheid	Rode beek	Gemiddeld	Eenheid	Verdunning
HCO ₃ ⁻	15,915		Mg/L	18,41		Mg/L	
	13,797	14,53	Mg/L	18,777	18,59	Mg/L	
	13,883		Mg/L			Mg/L	
Ca	13,26		Mg/L	8,92		Mg/L	2
	14,30	14,5	Mg/L	8,96	8,95	Mg/L	
	15,94		Mg/L	8,96		Mg/L	
Cl	28,35		Mg/L	11,47		Mg/L	
	28,74	28,69	Mg/L	11,64	11,52	Mg/L	
	28,98		Mg/L	11,45		Mg/L	
SO ₄ 2-	34,14		Mg/L	11,46		Mg/L	
	34,03	34,03	Mg/L	11,76	11,66	Mg/L	
	33,91		Mg/L	11,77		Mg/L	
PO ₄ 3-	0,02		Mg/L	0,02		Mg/L	
	0,02	0,02	Mg/L	0,02	0,02	Mg/L	
	0,02		Mg/L	0,02		Mg/L	
Mg	1,80		Mg/L	1,20		Mg/L	20
	1,80	1,8	Mg/L	1,20	1,2	Mg/L	
	1,80		Mg/L	1,20		Mg/L	
Fe	0,27		Mg/L	0,84		Mg/L	
K	13,80		Mg/L	1,96		Mg/L	20
Na	15,70		Mg/L	9,10		Mg/L	
NH ₄ ⁺	0-0.2		Mg/L				
NH ₄ -N	0-0.16		Mg/L				
pH	5,84			7,06			
EGV	315,00		uS/cm	154,30		uS/cm	

Meetresultaten met veldset

	EGV (us/cm)	Ca (mg/L)	Cl (mg/L)	pH
Sloot ingang	308	22	52	5
Boeren sloot	227	14	16	5

Bijlage 10: Driehoek Van Wirdum



Bijlage 11: Fauna waarnemingen

Fauna			
Vogels	Aantal	Insecten	Aantal
Winterkoning	2x	Hommel	3x
Koolmees	1x	Zweefvlieg	∞x
Merel	1x	Oranjetipje	4x (mannetje en vrouwtje)
Boomkruiper	1x	Klein geaderd witje	1x
Tjiftjaf	2x	Citroenvlinder	1x
Roodborstje	1x	Boomblauwtje	1x
Zingende tuinfluiter	1x	Bont zandoogje	1x
Zanglijster	1x		
Houtduif	2x (paartje met nest)		
Zwartkop	1x (mannetje)		
Ekster	4x		
Heggenmus	1x		
Bonte vliegenvanger	1x		
Zoogdier			
Egel	uitwerpsel		
Buiten het terrein			
Buizerd	2x		
Torenvalk	1x		
Konijn	1x		

Bijlage 12: Plan van aanpak



VERSTERKEN BIODIVERSITEIT

Hotspots Waterschap Vallei en Veluwe

David Mulderij, Roy Meister

GREEN DEAL INFRANATUUR

Projectplan: Afstudeeronderzoek versterken Biodiversiteit hotspots Waterschap Vallei en Veluwe

In opdracht van:

Waterschap Vallei en Veluwe
Steenbokstraat 10
7320 AC Apeldoorn
Postbus 4142
info@vallei-veluwe.nl



Auteurs:

David Mulderij
06 34404963
david.mulderij@hvhl.nl
Roy Meister
06 29174036
roy.meister@hvhl.nl

Organisatie:

Hogeschool Van Hall Larenstein
Postbus 9001
6880 GB Velp



Bezoekadres

Larensteinselaan 26a
6882 CT Velp

Datum

29 maart 2017

Foto van de kaft: Klompenpad Loenen, voormalige rwzi Otterlo

Fotograaf: David Mulderij, Roy Meister

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	154
1.1.	Kader	7
1.2.	Aanleiding.....	7
1.3.	Doel projectplan	155
2.	Probleemanalyse	156
2.1.	Probleemstelling.....	8
2.2.	Doel	8
2.3.	Onderzoeksvragen.....	8
3.	Projectgrenzen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
4.	Methode.....	159
4.1.	Methode beschrijving.....	159
4.2.	Benodigde middelen	162
5.	Technisch Kader.....	163
5.1	Tussenresultaten	163
5.1	Eindresultaten	163
6.	Projectorganisatie	164
7.	Risicoanalyse	165
	Bijlage	

1 Inleiding

1.1 Kader

Het project beschreven in dit plan van aanpak functioneert in de eerste instantie als afstudeeropdracht voor twee studenten van Van Hall Larenstein, hiermee hopen zij later dit jaar het diploma voor de opleiding Land en Watermanagement te behalen. Daarnaast wordt het project uitgevoerd in het belang van Waterschap Vallei en Veluwe, die met behulp van deze opdracht voldoet aan een van de afgesproken acties uit de Green Deal Infranatuur.

1.2 Aanleiding

Waterschap Vallei en Veluwe wil onderzoeken of de huidige terreinen die zij in bezit hebben, gebruikt kunnen worden voor het versterken van de biodiversiteit ten behoeve van de Green Deal Infranatuur (GDI). De GDI is een intentieovereenkomst die tot stand is gekomen door het initiatief van De Vlinderstichting. Bij deze Green Deal zijn verschillende bedrijven, waterschappen en overheidsinstanties betrokken. Samen streven de partijen ernaar om de biodiversiteit te stimuleren op en langs Nederlandse infrastructuur. Dit wordt gedaan door kennis te delen en nieuwe projecten te initiëren.

Binnen de Green Deal Infranatuur (GDI) zijn per partij afspraken gemaakt over de individuele inzet die zij gaan leveren om het doel van de GDI te behalen. De afgesproken inzet en acties voor Waterschap Vallei en Veluwe zijn benoemd in *“artikel 15 inzet en acties Waterschappen”* van de overeenkomst tussen de betrokken partijen. Deze is ondertekend op 1 april 2016.

“Artikel 15. Inzet en acties Waterschappen

1. De Waterschappen voeren ieder ten minste één pilot uit voor flora- en/of faunavriendelijk beheer van waterkeringen; ·2. De Waterschappen verkennen de mogelijkheden om pilots uit te voeren voor natuurvriendelijke inrichting en beheer van RWZI-terreinen; ·3. De Waterschappen verkennen de mogelijkheden om de biodiversiteit te verbeteren van waterlopen die geen specifieke ecologische of natuurfunctie hebben en spannen zich in om kosteneffectieve mogelijkheden in de praktijk te realiseren.”

(Green Deals, 2016)

De aanleiding voor het afstudeeronderzoek is indirect de ondertekende overeenkomst met de Green Deal Infranatuur op 1 april 2016. Het betrekken van de rioolwaterzuiveringsinstallaties bij Green Deal Infranatuur komt voor uit de 2e actie die genoemd staat in artikel 15: *De Waterschappen verkennen de mogelijkheden om pilots uit te voeren voor natuurvriendelijke inrichting en beheer van RWZI-terreinen;*

Deze rwzi terreinen worden binnen Waterschap Vallei en Veluwe gezien als hotspots voor de Green Deal Infranatuur. Naast de huidige rwzi terreinen ziet het waterschap ook kansen op andere percelen in eigendom, welke straks benut kunnen worden voor deze Green Deal.

Op basis van actie 2 heeft het waterschap een afstudeeropdracht geformuleerd voor onderzoek naar een natuurvriendelijke inrichting en beheer op huidige en voormalige terreinen van rwzi en overige terreinen in het bezit van het waterschap. Dit valt samen met de wens om het kadastralen perceel van de voormalige rwzi in Vaassen opnieuw in te richten ten behoeve van versterken biodiversiteit. Deze locatie zal dan ook als pilot dienen.

1.3 Doel projectplan

Dit projectplan is opgesteld met als doel de opdrachtgever en begeleiders te informeren over de opdracht en de aanpak. Dit zal gedaan worden door het eindresultaat en de tussenresultaten te bespreken met de daarbij behorende stappen.

Dit projectplan wordt door het projectteam als leidraad gebruikt om de afstudeeropdracht voldoende af te ronden.

2 Probleemanalyse

2.1 Probleemstelling

Waterschap Vallei en Veluwe wil onderzoeken of de huidige terreinen die zij in bezit hebben, gebruikt kunnen worden voor het versterken van de biodiversiteit ten behoeve van de Green Deal Infratructuur (GDI). Helaas is het nog niet inzichtelijk welke locaties het meest geschikt zijn voor het versterken van de biodiversiteit en welke kansen en knelpunten zich voor kunnen doen bij het realiseren hiervan.

Naast het niet inzichtelijk hebben van de kansen en knelpunten geldt dit ook voor de maatregelen om de biodiversiteit te verhogen. Binnen het waterschap wordt snel gezegd pas het beheer aan en de biodiversiteit gaat omhoog, maar is dit wel de enige maatregel die genomen kan worden? Daarom zal onderzoek gedaan worden naar de mogelijkheden voor het versterken van de biodiversiteit op de meest kansrijke locaties.

Waterschap Vallei en Veluwe heeft het voormalige rioolwaterzuiveringsterrein (rwzi) Vaassen aangewezen als de pilot voor de GDI. Dit is gedaan omdat er plannen om de rwzi opnieuw in te richten aangezien de huurovereenkomst is verlopen en het terrein weer volledig in bezit is. Het rioolgemaal moet gerenoveerd worden en de oude gebouwen die op het terrein staan zullen gedeeltelijk gesloopt gaan worden. De vraag is of deze gebouwen (gedeeltelijk) benut kunnen worden ten behoeve van versterking biodiversiteit.

Op de locatie Vaassen liggen kansen en knelpunten die onderzocht moeten worden. Bij het onderzoeken hiervan dient de huidige abiotische en biotische toestand meegenomen te worden. Dit omdat het terrein erg overgroeid is met bramen en distels wat kan duiden op een overschot aan voedingstoffen in de bodem.

2.2 Doel

Het doel van het onderzoek is een advies geven over hoe de biodiversiteit op de terreinen van Waterschap Vallei en Veluwe versterkt kan worden. Dit advies wordt gegeven door een verbreding en een verdieping. Bij de verbreding wordt gekeken naar de kansen, knelpunten en maatregelen op alle hotspots in bezit van Waterschap Vallei en Veluwe.

Bij de verdieping wordt de (a-)biotische situatie van de voormalige rwzi Vaassen in kaart gebracht. Daarnaast wordt er nauwkeuriger gekeken naar maatregelen voor het herinrichten en naar het beheren van het terrein, onder andere met participanten.

Hierover wordt dan ook een advies gegeven ten behoeve van de herinrichting van het terrein.

2.3 Onderzoeksvragen

Uit de doelstelling zijn de volgende onderzoeksvragen opgemaakt.

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt:

Hoe kunnen “hotspots” van Waterschap Vallei en Veluwe heringericht worden ten behoeve van versterking biodiversiteit?

De hieronder genoemde onderzoeksvragen zijn nodig voor het beantwoorden van de hoofdvraag:

- Wat zijn kansen en knelpunten bij het herinrichten van hotspots?
- Wat zijn de vijf meest kansrijke locaties?
- Wat zijn mogelijke maatregelen voor het versterken van de biodiversiteit op de meest kansrijke locaties?

Pilot Vaassen

- Wat zijn kansen en knelpunten in de huidige (a-)biotische toestand van de voormalige rwzi Vaassen?
- Hoe kan het voormalige rwzi terrein Vaassen heringericht en beheerd worden ter versterking van de biodiversiteit?

3 Projectgrenzen

Om de kwaliteit te kunnen waarborgen van het afstudeeronderzoek zijn er projectgrenzen opgesteld. Binnen het onderzoek wordt alleen gekeken naar de kansen en knelpunten op de volgende drieënzestig hotspots; vier loodsen, het hoofdkantoor, zestien huidige- en twintig voormalige rioolwaterzuiveringen en de tweeëntwintig grote gemalen. Deze terreinen kunnen in bezit zijn Waterschap Vallei en Veluwe of van derden. Dit zal blijken tijdens het onderzoek.

Binnen het onderzoek naar de pilot Vaassen zal de mogelijkheid tot participatie onderzocht worden. Bij dit onderzoek naar participatie zal verkennend gesproken worden met verschillende partijen maar het opstarten van daadwerkelijke samenwerking is geen onderdeel van deze opdracht.

Naast de projectgrenzen moet het onderzoek voldoen aan een paar randvoorwaarden van Hogeschool Van Hall Larenstein. Deze randvoorwaarden zijn;

- Het onderzoek wordt uitgevoerd in een periode van 6 februari 2017 tot 1 juni 2017.
- Het eindresultaat bestaat uit maximaal 40 pagina's tekst exclusief bijlagen.

4 Methode

In dit hoofdstuk wordt de methode beschreven die toegepast wordt voor het uitvoeren van het onderzoek naar het verhogen van de biodiversiteit op de hotspots van Waterschap Vallei en Veluwe en de pilot rwzi Vaassen. Per deelvraag is de methode beschreven die gebruikt wordt om de deelvraag te beantwoorden. In bijlage 1 is een schematische weergave waarin te zien is welke stappen ondernomen worden voor dit onderzoek. Deze stappen komen overeen met de blokken boven de deelvragen. In bijlage 3 zijn deze stappen weergegeven in de planning, samen met de deadlines voor de afstudeerperiode.

4.1 Methode beschrijving

Kansen en knelpunten hotspots (63 Locaties)

Wat zijn kansen en knelpunten bij het herinrichten van hotspots?

Ter verbreding van het onderzoek wordt er onderzoek gedaan naar de kansen en knelpunten voor de hotspots van Waterschap Vallei en Veluwe. Dit onderzoek is voornamelijk een bureau onderzoek. Dit houdt in dat er een literatuurstudie wordt uitgevoerd maar ook zullen er gesprekken en interviews gehouden worden met betrokkenen.

Bij het onderzoeken van de kansen en knelpunten wordt onderzoek gedaan naar de eigenaren en de zakelijke rechten op de terreinen. Naast de rechten wordt er ook gekeken naar het landgebruik en het beheer van de terreinen. In de omgeving van de terreinen wordt er gekeken naar de ruimtelijke plannen die in de omgeving van de terreinen zijn.

Meest kansrijke hotspots

Wat zijn de meest kansrijke locaties?

Aan de kansen en knelpunten uit de vorige deelvraag worden wegen gehangen zodat er een Multi Criteria Analyse (MCA) uitgevoerd kan worden. De wegen worden bepaald door het projectteam aan de hand van de opgedane informatie tijdens het onderzoek en de interviews met interne personen naar kansen en knelpunten. Door gebruik te maken van de MCA kan in een oogopslag bepaald worden welke locatie veel potentie heeft om her in te richten. Dit wordt gedaan zodat het waterschap na het uitvoeren van de pilot Vaassen gemakkelijk het volgende project kan uitkiezen.

De vijf hotspots met de meeste potentie worden verder meegenomen in het onderzoek. Mocht tussen deze vijf de pilot Vaassen zitten, dan zal hiervoor een vervanger genomen worden. Dit omdat deze al verder uitgewerkt wordt in de pilot. Er is gekozen om met vijf locaties verder te werken omdat dit het maximale aantal wordt geacht dat gericht bekeken kan worden voor het versterken van de Biodiversiteit binnen de periode van het afstudeeronderzoek.

Een van de redenen hiervoor is de toegang tot de terreinen, waarvan er velen alleen bezocht kunnen worden op afspraak.

Mogelijke maatregelen kansrijke hotspots (5 locaties)

Wat zijn mogelijke maatregelen voor het versterken van de biodiversiteit op de meest kansrijke locaties?

Het achterhalen van de juiste maatregelen voor de meest kansrijke hotspots ten behoeve van versterking van de biodiversiteit, zal er een literatuurstudie worden uitgevoerd naar reeds toegepaste maatregelen op vergelijkbare terreinen. Voor de literatuurstudie wordt de beschikbare literatuur geraadpleegd maar zullen er ook gesprekken of interviews plaatsvinden met betrokken partijen. Tijdens de literatuurstudie wordt er gelet op het resultaat dat hiermee behaald is en de voor- en nadelen bij het toepassen ervan.

Van de vijf meest kansrijke locaties wordt ook de huidige natuurwaarde op en in de omgeving van de terreinen meegenomen zodat de maatregelen hierop aangepast kunnen worden.

Om te zien of de maatregelen daadwerkelijk toe te passen zijn zullen de vijf hotspots bezocht worden. De kansen en knelpunten van deze locaties zullen vergeleken worden met de voor en nadelen van de gevonden maatregelen. Hierdoor kan een uitspraak worden gedaan over het gebruik van de gevonden maatregelen per kansrijke locatie.

Pilot Vaassen:

(a-)biotische kansen en knelpunten pilot Vaassen

Wat zijn kansen en knelpunten in de huidige (a-)biotische toestand van de voormalige rwzi Vaassen?

De huidige toestand (nul situatie) van de abiotiek en biotiek wordt in kaart gebracht. Hieruit komen de aanvullende kansen en knelpunten voort voor het herinrichten van de voormalige rwzi Vaassen.

Voor onderzoeken van de abiotische omstandigheden binnen de voormalige rwzi Vaassen worden drie punten onderzocht. Dit zijn bodem, waterkwaliteit en waterkwantiteit.

Bij het onderzoek naar de bodem wordt eerst een bureau studie uitgevoerd, bij dit onderzoek wordt er met behulp van de bodem- en geomorfologische kaart 1:50.000 de samenstelling en de herkomst van de bodem bepaald. Naast de samenstelling zal met behulp van www.dinoloket.nl de gelaagdheid onderzocht worden. Na de bureaustudie wordt er veldonderzoek uitgevoerd.

Voor de waterkwantiteit worden er een peilbuis geplaatst in het gebied om de waterstanden te kunnen meten gedurende de onderzoeksperiode.

De geplaatste peilbuis zal ook gebruikt worden voor het nemen van grondwatermonsters. Naast de grondwatermonsters wordt ook het oppervlaktewater in de omgeving van het gebied meegenomen met bemonsteren. Deze watermonsters worden gemeten op de Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^+ , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , PO_4^{3-} en Fe^{2+} . Met deze gemeten stoffen kan de herkomst van het water bepaald worden. Naast het bepalen van de herkomst, wordt het ook inzichtelijke of er mogelijk last is van vervuiling van een van de eerder genoemde stoffen.

Bij het onderzoek naar de biotische omstandigheden van de voormalige rwzi Vaassen worden er vegetatieopnames gemaakt. Deze opnames worden gedaan met de Braun-Blanquet methode. Door deze methode toe te passen wordt de bedekking en de abundantie tussen de verschillende soorten vergeleken. Bij het nemen van de vegetatieopnames wordt de plotgrootte in het veld bepaald. Binnen deze plots worden de plantensoorten geteld en genoteerd op het veldformulier, te zien in bijlage 2. Vervolgens wordt er aan de hand van de schaalverdeling van Braun-Blanquet de bedekking en abundantie toegekend. (Figuur 40)

r = zeer weinig (1- 2 individuen) + = weinig (tot 20 individuen bedekking < 5%) 1 = individuen talrijk bedekking < 5% 2 = bedekking 5%-25% 3 = bedekking 25%-50% 4 = bedekking 50%-75% 5 = bedekking 75%-100%
--

Figuur 40: schaalverdeling Braun-Blanquet

Door de veldopnames vervolgens in het analyse programma SynBioSys te zetten en er Ellenberg- en Wamelinkcijfers aan toe te kennen, kan er per opname uitspraak gedaan worden over de abiotische omstandigheden in het gebied. De abiotische analyse wordt als een moment opname beschouwd. De biotiek zegt meer iets over hoe het gebied zich door de jaren heen heeft ontwikkeld.

Naast de flora wordt er tijdens de veldbezoek voor de vegetatieopnames ook gekeken naar de aanwezige fauna. Deze momentopname zal geen representatief beeld geven van de aanwezige fauna, maar wordt gebruikt om de bestaande gegevens aan te vullen.

Uit dit onderzoek komen extra kansen en knelpunten welke benut worden bij het herinrichten van het terrein.

Herinrichting en beheer pilot Vaassen

Hoe kan het voormalige rwzi terrein Vaassen heringericht en beheerd worden ter versterking van de biodiversiteit?

Bij het onderzoeken van de herinrichting van de rwzi Vaassen, wordt eerst gekeken naar de kansen en knelpunten die tijdens het onderzoeken van de abiotiek en de biotiek van het gebied naar voren zijn gekomen. Hierbij worden ook de eerder onder vonden kansen en knelpunten van Vaassen meegenomen welke zijn vergaard tijdens het onderzoeken van de hotspots.

Met behulp van de kansen en knelpunten van rwzi Vaassen worden de beste maatregelen gekozen. Deze maatregelen worden uitgewerkt tot een vlekkenkaart.

Bij het zoeken naar de herinrichting en beheersmaatregelen zal er ook onderzocht worden met behulp van een actoren analyse waar mogelijkheden liggen tot participatie.

Waterschap Vallei en Veluwe hoopt dat daarmee de nieuwe inrichting en het beheren ervan door een breder publiek gedragen wordt.

4.2 Benodigde middelen

Voor het onderzoek worden verschillende materialen gebruikt. Deze materialen zullen in deze paragraaf benoemd worden.

Waterschap Vallei en Veluwe stelt voor het onderzoek de materialen beschikbaar:

- Kadestralen gegevens met de bijbehorende rechten
- Ruimtelijke plannen
- Vervoer een bedrijfsauto voor het bezoeken van de locaties
- Kaartmateriaal
- Foto's en luchtfoto's

Het projectteam regelt zelf de volgende materialen:

- Grondborensset (VHL)
- Laboratorium (VHL)
- Peilbuizen (VHL)
- Pomp met slang om de peilbuizen te bemonsteren (VHL)
- Bodem-, geomorfologische-, hoogtekarten

De Projectgroep zal tijdens het onderzoek materialen en middelen nodig hebben voor onder andere het plaatsen van een peilbuis en het onderzoeken van de waterkwaliteit.

Van Hall Larenstein zal de projectgroep hierin voorzien, maar omdat het onderzoek uitgevoerd wordt in het belang van Waterschap Vallei en Veluwe, zullen verbruiksmaterialen in rekening worden gebracht bij het waterschap.

Waterschap Vallei en Veluwe heeft toegezegd dat het vergoeden van onkosten voor de projectgroep geen probleem zal vormen tot het bedrag van duizend euro.

De projectgroep verwacht niet dat dit limit overschreden zal worden.

Bij de literatuurstudie wordt er gekeken naar onder andere de volgende projecten:

- Herinrichting van de rwzi Dinxperlo, Hilversum en Otterlo
- Inrichting Kees van Lohuizenpark
- Het bloemrijk inrichten van de Grebbedijk
- Biodiversiteit en waterwinning

Voor het inwinnen van informatie over deze projecten zal het projectteam in gesprek moeten gaan met verschillende partijen. Naast de bovengenoemde projecten zal er ook verder gezocht worden naar andere soortgelijke projecten.

5 Technisch Kader

In het hoofdstuk technisch kader wordt het eindresultaat en de tussenresultaten besproken. Het eindresultaat is een adviesrapport. Om het adviesrapport te kunnen opstellen moeten de volgende tussenresultaten eerst opgeleverd worden. Al de resultaten die opgeleverd worden komen in dit hoofdstuk aanbod.

5.1 Tussenresultaten

Om het adviesrapport op te kunnen stellen worden er een aantal tussenresultaten opgeleverd. De tussen resultaten die opgeleverd worden zijn:

- Multi criteria analyse (MCA) voor de drieënzestig hotspots
- Lijst met maatregelen om de biodiversiteit te verhogen op de vijf meest kansrijke hotspots.
- Kansen en knelpunten uit het onderzoek naar de abiotiek en biotiek op de voormalige rwzi Vaassen.
- Vlekkenkaart met de toe te passen maatregelen.
- Een actorenanalyse voor mogelijke participatie.

Door deze tussenresultaten samen te voegen ontstaat er een concept adviesrapport dat is toegespitst op het vergroten van de biodiversiteit op de voormalige rwzi Vaassen, maar in het bredere perspectief wordt gekeken naar de overige hotspots van het waterschap. Door de verbreding van het perspectief met behulp van een MCA worden er in dit adviesrapport meteen handvatten gegeven aan het waterschap om vervolg stappen te ondernemen.

5.1 Eindresultaten

Naar aanleiding van het afstudeeronderzoek worden tevens de volgende eindproducten opgeleverd.

- Adviesrapport: Met vijf meest kansrijke hotspots met mogelijke maatregelen en een herinrichtingsplan voor rwzi Vaassen.
- Presentatie adviesrapport voor afdeling Planvorming van Waterschap Vallei en Veluwe
- Artikel over het onderzoek voor het interne personeelsblad Splash
- Colloquium bij VHL (In het Colloquium wordt het projectteam beoordeeld op)
 - Presentatievaardigheid door Het geven van een presentatie over het onderzoek en de behaalde resultaten voor examinerator en gecommitteerde.
 - Rapportage technieken en wijze van onderzoek: door in dit geval het inleveren van een adviesrapport.
 - Vakkennis, kennis van het project (geleverde bijdrage): doormiddel van een interview met examinerator en gecommitteerde.

6 Projectorganisatie

In dit hoofdstuk staat een beschrijving van het projectteam met de gemaakte afspraken omtrent begeleiding en verantwoordelijkheden.

Het projectteam bestaat uit Roy Meister en David Mulderij. Het zijn twee land- en watermanagement studenten aan Hogeschool Van Hall Larenstein. Het projectteam is samengesteld voor dit afstudeeronderzoek. Tijdens het onderzoek wordt het projectteam dagelijks begeleid door Gerard Willemsen en inhoudelijk door Almer Bolman van Waterschap Vallei en Veluwe. Dit zijn de externe begeleiders, de interne begeleider is Hans van den Dool van Hogeschool Van Hall Larenstein.

Voor de begeleiding zijn de volgende afspraken gemaakt:

Waterschap Vallei en Veluwe:

- Elke maandag gaat de projectgroep een half uur om tafel met Gerard Willemsen om de stand van zaken te bespreken.
- Almer Bolman begeleidt de projectgroep met vragen omtrent het ecohydrologisch onderzoek.
- Richard Bouwmeester is de projecttrekker (rwzi Vaassen) hij zal de projectteam van informatie en begeleiding voorzien als het projectteam hiernaar vraagt.

Hogeschool Van Hall Larenstein:

- Het projectteam geeft zelf aan wanneer ze begeleiding nodig hebben en plannen hier zelf een moment voor in met Hans van den Dool.
- Het projectteam krijgt begeleiding van Sylvia de Jager bij het uitvoeren van de analyse van de watermonsters.

Het projectteam maakt deel uit van de afdeling Planvorming van Waterschap Vallei en Veluwe. Hier is dan ook een werkplek voor het projectteam. Het team zal per week gemiddeld drie dagen op het hoofdkantoor van het waterschap werken en twee dagen op school.

Binnen het projectteam zijn de verantwoordelijkheden op de volgende manier verdeeld:

Roy Meister:

- Contactpersoon externe partijen
- Notulist vergaderingen

David Mulderij:

- Contactpersoon intern
- Voorzitter

7 Risicoanalyse

In het hoofdstuk risicoanalyse worden de mogelijke risico's van dit onderzoek benoemd. In dit hoofdstuk wordt gekeken vanuit het standpunt van het projectteam. De risico's binnen het onderzoek zijn zowel interne als externe risico's.

De interne risico's zijn:

- Miscommunicatie tussen de teamleden.
- De teamleden hebben niet genoeg kennis om water kwaliteit te bepalen in het laboratorium.
- Teamleden besteden te veel tijd aan het afronden van andere school opdrachten.

De externe risico's zijn:

- Het niet beschikbaar hebben van de materialen voor uitvoeren van het veldonderzoek.
- Het niet beschikbaar hebben van vervoer om de locaties te bezoeken.
- De projectgroep heeft toegang tot de locaties die zij willen bezoeken.
- Het niet beschikbaar hebben van het laboratorium en de stoffen om de bepalingen te doen.
- Miscommunicatie tussen het projectteam en de interne- en/of externe begeleider.
- Het lukt het projectteam om een afspraak te maken met de gewenste persoon.

Om de risico's op miscommunicatie zo klein mogelijk te houden zal het projectteam zoveel mogelijk communiceren met de interne- en externe begeleider per e-mail. Naast het communiceren per mail wordt er van elk overleg een notulen opgemaakt.

De risico's het niet beschikbaar hebben van materiaal, toegang tot locaties, vervoer en toegang tot het laboratorium worden ingeperkt door zodra het projectplan goedgekeurd is deze punten meteen te regelen.

Het projectteam zal voor het maken van afspraken op tijd contact opnemen met de desbetreffende personen.

Naast de bovengenoemde risico's zijn er altijd onvoorziene risico's. Op deze risico's zal door het projectteam op het moment van het voordoen van het risico gereageerd worden.

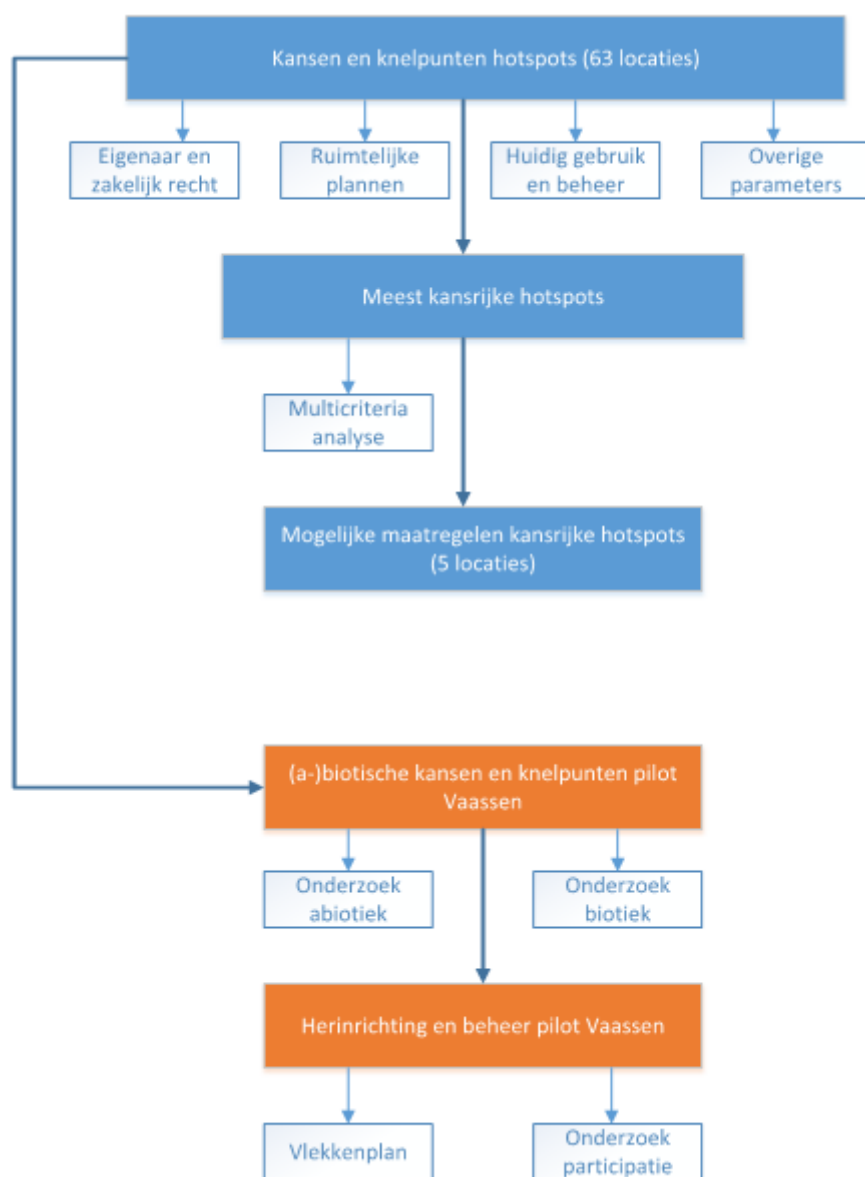
Bijlage

Bijlage 1: Schematische weergave van de methode.

Bijlage 2: Veldformulier voor de veldwerkzaamheden.

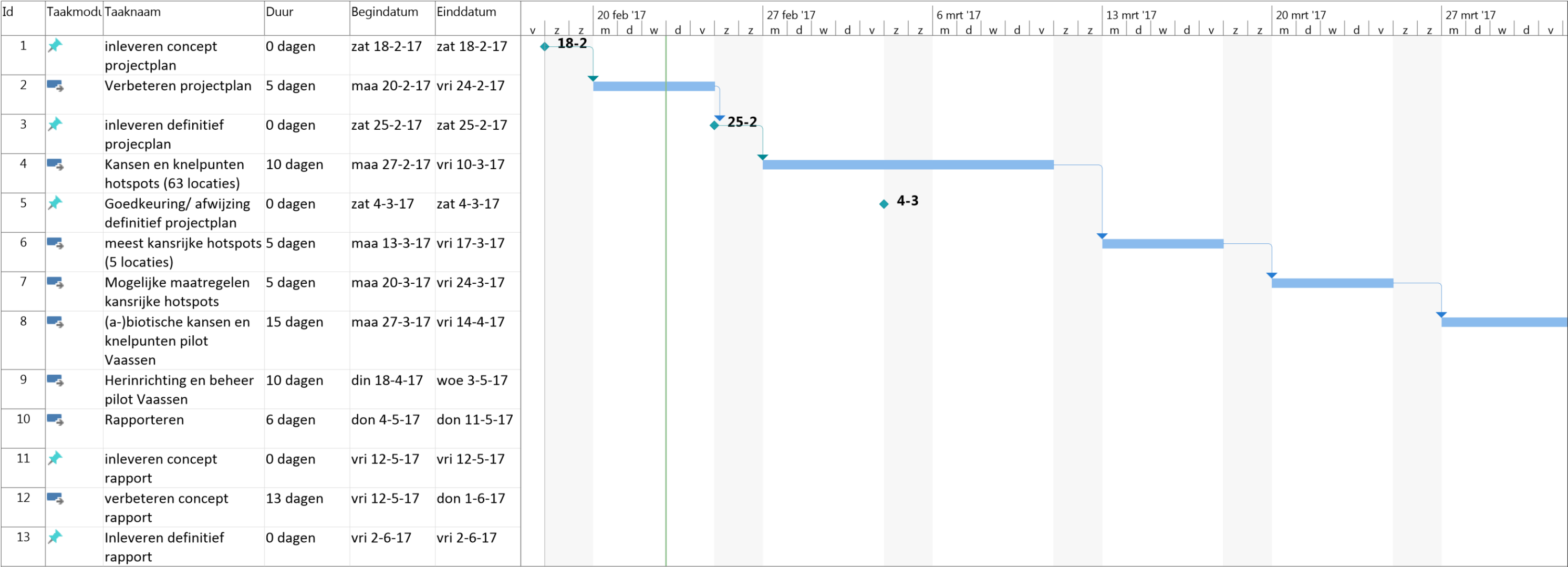
Bijlage 3: Planning plan van aanpak.

Bijlage 1: Stromingsschema



Veldformulier Vegetatie + Bodem + Water											
Algemene gegevens				Waterkwaliteit							
Naam:				monster nr:			mg/l		mmol		
Datum:				Ca2+							
Gebied/streeknaam:				Cl-							
Locatie:				EGV µS/cm)							
X coördinaat				pH							
Y coördinaat				alkaliniteit (mmol/l):							
pH profiel											
cm -mv		pH		cm -mv		pH		Grondwater (in cm - mv):			
5				(35)				Kwelverschijnselen:			
10				55							
(15)				(75)				Roestverschijnselen			
25				100							
Vegetatieopname				Bodemtype							
oppervlak: m²											
bedek totaal: % hoogte per laag (min-gemid-max)				Humusprofiel							
bedek boomlaag % hoogte (m)				Beheersvorm							
bedek struiklaag: % hoogte (m)											
bedek kruidlaag: % hoogte (cm)											
bedek moslaag: % hoogte (cm)											
plantensoorten		bedek**		kensoort***		plantensoorten		bedek**		kensoort***	
				** abundantie/bedekking Br-BI							
				r		< 5 %		een enkel individu			
				+		< 5 %		weinig ind(< 20)			
				1		< 5 %		ind talrijk			
				2m		< 5 %		ind zeer talrijk (> 100)			
				2a		5 - 12.5 %					
				2b		12.5 - 25 %					
				3		25 - 50 %					
				4		50 - 75 %					
				5		75 - 100%					
Plantengemeenschap:				Terreincondities ahv plgemeenschap+ indicatorsoorten							
*** vlg Veldgids Plantengemeenschap				vlas serie indicatorsoorten							

Bijlage 3: Planning plan van aanpak



Project: Planning projectplan de Datum: don 23-2-17

Taak

Splitsing

Mijlpaal

Samenvatting

Projectsamenvatting

Inactieve taken

Inactieve mijlpaal

Inactieve samenvatting

Handmatig taak

Alleen duur

Handmatige samenvatting

Handmatige samenvatting

Alleen begindatum

Alleen einddatum

Externe taken

Externe mijlpaal

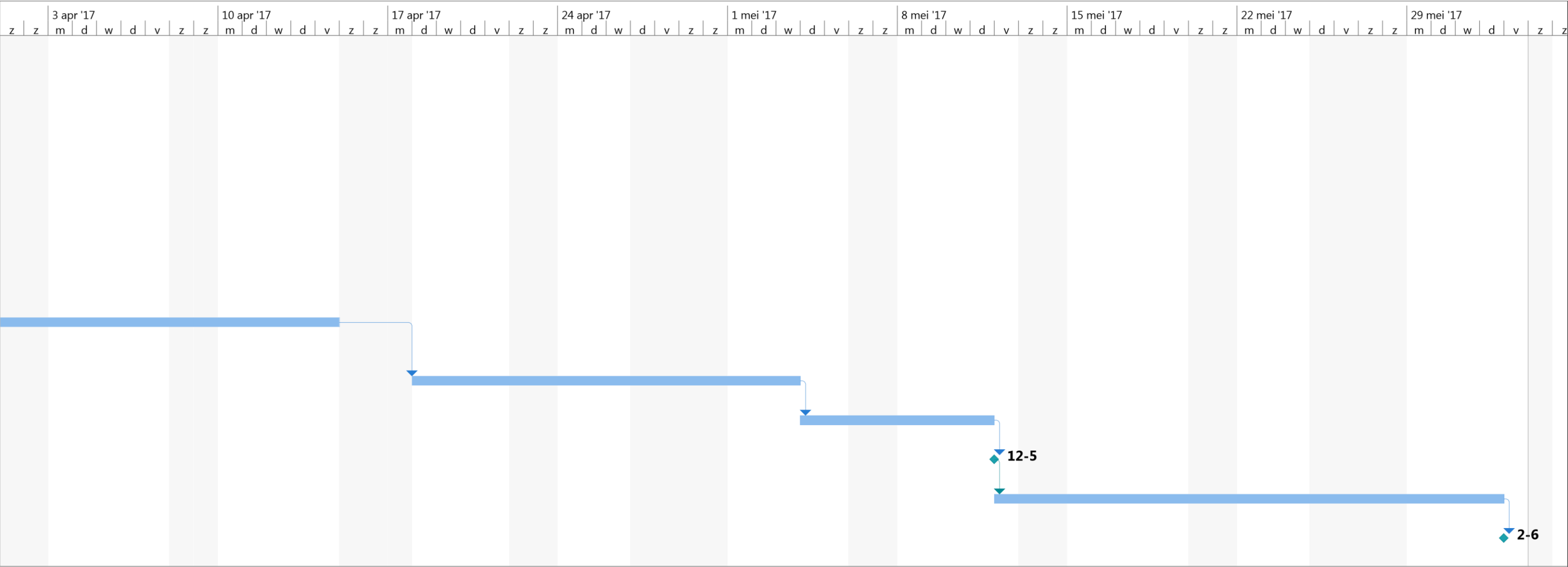
Deadline

Voortgang

Voortgang, handmatig

Pagina 1

170



Project: Planning projectplan de Datum: don 23-2-17	Taak		Projectsamenvatting		Handmatig taak		Alleen begindatum		Deadline	
	Splitsing		Inactieve taken		Alleen duur		Alleen einddatum		Voortgang	
	Mijlpaal		Inactieve mijlpaal		Handmatige samenvatting		Externe taken		Voortgang, handmatig	
	Samenvatting		Inactieve samenvatting		Handmatige samenvatting		Externe mijlpaal			

Bijlage 13: Flora Waarnemingen

Soortnaam	Voedselrijk grasland	Matig voedselrijk grasland	Ruderale vegetatie	Voedselrijke ruigte
Witte dovenetel	la	-	-	r
Grote brandnetel	ld	-	-	d
Akkerkool	-	-	s	-
Biggenkruid	-	s	-	-
Kruipende boterbloem	lf	o	o	-
Madeliefje	-	s	-	-
Akkerdistel	a	-	-	f
Krulzuring	-	-	s	-
Gewone paardenbloem	o	lf	r	r
Ridderzuring	f	s	r	s
Smalle weegbree	s	a	o	-
Reukgras	-	la	-	-
Gestreepte Witbol	lf	f	o	-
Vertakte leeuwentand	-	o	-	-
Hondsdrif	lf	o	o	-
Scherpe boterbloem	s	o	-	-
Roodzwenkgras	-	o	-	-
Hennepnetel	-	-	s	r
Veldzuring	-	lf	-	-
Beemdgras	lf	o	-	-
Gewone hoornbloem	-	r	r	-
Jacobskruiskruid	-	r	-	-
Duizendblad	-	s	-	-
Witte klaver	-	r	f	-
Zevenblad	la	-	-	ld
Vogelmuur	-	s	o	-
Straatgras	-	-	a	-
Kleine veldkers	-	r	r	-
Grote weegbree	-	s	s	-
Varkensgras	-	-	o	-
Fioringras	-	-	o	-
Kleefkruid	-	-	-	lf
Look zonder look	-	-	s	-
Ereprijs	-	r	-	-
Reuzenberenklauw	-	-	-	lf
Kweekgras	lf	-	-	a
Grote vossenstaart	f	-	-	-
Kropaar	r	-	-	s
Melganzenvoet	o	-	s	-
zachte ooievaarsbek	-	-	s	-
Bramen	-	-	-	r
Gewone raket	-	-	-	-
Liesgras	-	-	-	r
Veldereprijs	-	s	-	-
Rietgras	-	-	-	r
Stijve klavertzuring	-	-	r	-
Engels raaigras	s	s	-	-

Soorten (bomen en struiken)	Bedekking
Kardinaalsmuts	la
Braam	la
Gewone vlier	o
Vuilboom /Sporkeboom	lf
Zomereik	ld
Lijsterbes	s
Eenstijlige meidoorn	lf
Gelderse roos	r
Gewone vogelkers	lf
Abeel	o
Hazelaar	lf
Peterselievlier	s
Hulst	s
Klimop	lf
Taxus	s
Rode kornoelje	s
Spaanse aak / Veldesdoorn	f
Zoete kers	s
Berk	o
Amerikaans krentenboompje	s
Sneeuwbes	o
Laurier	lf
Boswilg	lf
Gewone Es	s
Rode bes	s
Cotoneaster	s
Exoot (kornoelje)	lf
Ondergroei	
Knikkend wilgenroosje	r

Bijlage 14: Burgerparticipatie mogelijkheden

Naam		Adresgegevens
Scouting		
Scouting Maarten van Rossum	Educatie	Elspeterweg 59 8171 EV Vaassen 06 -19775152 http://www.mvanrossum.nl/#one
Scouting van Isendoorn	Educatie	Cannenburgherweg 15 8171 PV Vaassen 06 -22525702 http://www.scouting-vaassen.nl/
Imkersvereniging		
Imkersvereniging Midden Veluwe Afdeling: Vaassen – Midden Veluwe		Kerkweg 61 8171 VS Vaassen 0578 – 576251 http://vaassen.bijenhouders.nl/
Stichtingen		
Stichting Landschapsbeheer Gelderland	Beheer	Rosendael 2a 6891 DA Rozendaal 026 – 3537444 http://landschapsbeheergelderland.nl/
Instituut voor Natuureducatie en duurzaamheid	Beheer	Texandrielaan 30 7312 HR Apeldoorn https://www.ivn.nl/afdeling/apeldoorn
Koninklijke Nederlandse Natuurstudie Vereniging	Beheer	https://www.knnv.nl/apeldoorn/
Basisscholen		
RK Basisschool G Majella	Educatie/Beheer	Boxhofstede 17 8171 KC Vaassen 0578 – 571786 http://gmajella.nl/
OBS de Sprenghe	Educatie/Beheer	Boxhofstede 15 8171 KC Vaassen 0578 – 571555 www.desprenghe.nl
CBS De Violier	Educatie/Beheer	Vlierstraat 33 8171 BA Vaassen 0578 – 573247 http://www.de-violier.nl/
Montessorischool Vaassen	Educatie/Beheer	Potgieterstraat 20 8172 XC Vaassen 0578 – 571785 http://sterrenschoolgeerstraat.nl/
Chr BS t Mozaiek	Educatie/Beheer	Veldeksterweg 51 8172 VX Vaassen 0578 – 573250 https://www.markiezenhof.nl/plan-je-bezoek/scholen/primair-onderwijs?gclid=CLv3ss274tMCFdWp7QodjJ0EYA
RK Bs De Krugerstee	Educatie/Beheer	Weseterenkweg 23 8172 VT Vaassen 0578 – 572546 http://www.krugerstee.nl/

Bijlage 15: NDFF Vaassen

<i>Nederlandse naam</i>	Soort <i>Wetenschappelijke naam</i>	Aantal <i>Keer gespot</i>	Individuen	Gedrag	Periode	Soortgroep	Opmerking
Aardmuis	Microtus agrestis	1	1		2012	Zoogdieren	
Anabolia nervosa	Anabolia nervosa	2	2		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Anacaena	Anacaena globulus	2	2		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Ananaskorst	Pertusaria amara	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	Rode Lijst: Kwetsbaar
Apsectrotanypus	Apsectrotanypus trifascipennis	4	28		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Athripsodes	Athripsodes cinereus	4	14		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Baars	Perca fluviatilis	6	32		2009-2013	Vissen	
Baetis vernus	Baetis vernus	4	512		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Bastaardkikker	Pelophylax kl. esculentus	1	2		2012	Amfibieën	
Beekloper	Velia caprai	2	2		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Beekprik	Lampetra planeri	35	417		2009-2017	Vissen	Rode Lijst: Bedreigd
Beekpunge	Veronica beccabunga	12	145	ter plaatse	2012	Vaatplanten	
Bermpje	Barbatula barbatula	44	376	ter plaatse	2007-2013	Vissen	
Bittere veldkers	Cardamine amara	5	87	ter plaatse	2012	Vaatplanten	
Bitterzoet	Solanum dulcamara	2	2		2012	Vaatplanten	
Blaartrekkende boterbloem	Ranunculus sceleratus	4	7		2012	Vaatplanten	
Blankvoorn	Rutilus rutilus	5	32		2012-2013	Vissen	
Blauw glidkruid	Scutellaria galericulata	2	2		2012	Vaatplanten	
Blauwe Reiger	Ardea cinerea	1	1	ter plaatse	2015	Vogels	
Boerenzwaluw	Hirundo rustica	1	10	foeragerend	2015	Vogels	Rode Lijst: Gevoelig
bont zandoogje	Pararge aegeria	7	8	ter plaatse	2009-2014	Insecten - Dagvlinders	
Boomklever	Sitta europaea	1	1	baltsend/zingend	2015	Vogels	
Boomkruiper	Certhia brachydactyla	4	5	roepend	2009-2015	Vogels	
Bosmuis	Apodemus sylvaticus	1	20		2012	Zoogdieren	
Brilduiker	Bucephala clangula	4	4	ter plaatse	2014-2016	Vogels	Rode Lijst: Gevoelig
Bron-blaashoren	Physa fontinalis	6	14		2012	Weekdieren, Land- en zoetwatermollusken	
Bruine glazenmaker	Aeshna grandis	2	2	ter plaatse	2008-2013	Insecten - Libellen	
Bruine rat	Rattus norvegicus	1	1		2012	Zoogdieren	
Buizerd	Buteo buteo	11	11	ter plaatse	2008-2015	Vogels	
Caenis lucuosa	Caenis luctuosa	2	2		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Chaetocladius	Chaetocladius piger	1	2		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
citroenvlinder	Gonepteryx rhamni	1	1	ter plaatse	2014	Insecten - Dagvlinders	
Conchapelopia	Conchapelopia melanops	4	90		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Cricotopus	Cricotopus bicinctus	6	44		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Das	Meles meles	1	1		2009	Zoogdieren	
Demicryptochironomus	Demicryptochironomus vulneratus	4	8		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Dodaars	Tachybaptus ruficollis	8	19	ter plaatse	2012-2017	Vogels	
Draaikolk-schijfhoren	Anisus vortex	4	6		2012	Weekdieren, Land- en zoetwatermollusken	
Driedoornige stekelbaars	Gasterosteus aculeatus	29	1005	ter plaatse	2008-2013	Vissen	
Drijvend fonteinkruid	Potamogeton natans	1	2		2009	Vaatplanten	
Dubbelloof	Blechnum spicant	1	50		2015	Vaatplanten	Rode Lijst: Gevoelig
Dwergmuis	Micromys minutus	1	1		2012	Zoogdieren	
Dwergspitsmuis	Sorex minutus	1	1		2012	Zoogdieren	
Echte valeriaan	Valeriana officinalis	4	6		2012	Vaatplanten	
Eekhoorn	Sciurus vulgaris	1	1	ter plaatse	2012	Zoogdieren	
Ekster	Pica pica	4	16	ter plaatse	2014-2017	Vogels	
Enoicyla	Enoicyla pusilla	2	10		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Ephemera danica	Ephemera danica	6	104		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Eukiefferiella	Eukiefferiella claripennis	2	10		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Fioringras	Agrostis stolonifera	4	5		2012	Vaatplanten	
FLAB	Chlorophyta sp. indet.	3	3		2009-2012	Wieren	
Fuut	Podiceps cristatus	9	10	ter plaatse	2014-2016	Vogels	
Gaai	Garrulus glandarius	2	8	ter plaatse	2012-2014	Vogels	
Gammarus	Gammarus	2	20		2012	Geleedpotigen	
Gekroesd fonteinkruid	Potamogeton crispus	1	1	ter plaatse	2016	Vaatplanten	
Gele lis	Iris pseudacorus	2	2		2012	Vaatplanten	
Gele plomp	Nuphar lutea	1	5		2012	Vaatplanten	
Gevlekte beekkever	Platambus maculatus	3	5		2012	Geleedpotigen - Kevers	
Gewone dwergvleermuis	Pipistrellus pipistrellus	2	2	foeragerend	2010	Zoogdieren, Vleermuizen	

Gewone haft	Ephemera vulgata	1	1		2009	Geleedpotigen - Insecten	
Gewone hoornschaal	Sphaerium corneum	4	200		2012	Weekdieren, Land- en zoetwatermollusken	
Gewone pantserjuffer	Lestes sponsa	1	1		2012	Insecten - Libellen	
Gewone/Tweekleurige bosspitsmuis	Sorex araneus/coronatus	1	7		2012	Zoogdieren	
Gewoon schildmos	Parmelia sulcata	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
Gewoon sterrenkroos	Callitriche platycarpa	8	12		2012	Vaatplanten	
Goera	Goera pilosa	11	75		2009-2012	Geleedpotigen - Insecten	Rode Lijst: Kwetsbaar
Goudhaan	Regulus regulus	1	2	ter plaatse	2012	Vogels	
Goudvink	Pyrrhula pyrrhula	1	1	ter plaatse	2013	Vogels	
Grauwe Vliegenvanger	Muscicapa striata	2	2	baltsend/zingend	2009-2013	Vogels	Rode Lijst: Gevoelig
Greppelrus	Juncus bufonius	4	7		2012	Vaatplanten	
Grijsgroene stofkorst	Buellia griseovirens	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
groene kikker (soort onbepaald)	Rana esculenta synklepton	1	10		2008	Amfibieën	
Groene Specht	Picus viridis	2	2	baltsend/zingend	2007-2015	Vogels	Rode Lijst: Kwetsbaar
Groenling	Chloris chloris	3	9	baltsend/zingend	2012-2015	Vogels	
Groot dooiermos	Xanthoria parietina	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
groot koolwitje	Pieris brassicae	1	1		2008	Insecten - Dagvlinders	
Grote Bonte Specht	Dendrocopos major	2	4	baltsend/zingend	2014-2015	Vogels	
Grote egelskop	Sparganium erectum	1	2		2009	Vaatplanten	
Grote Gele Kwikstaart	Motacilla cinerea	2	2	foeragerend	2013-2015	Vogels	
Grote Lijster	Turdus viscivorus	3	5	baltsend/zingend	2012-2015	Vogels	
Grote lisdodde	Typha latifolia	4	6		2012	Vaatplanten	
Grote muur	Stellaria holostea	1	51		2012	Vaatplanten	
Grote poelslak	Lymnaea stagnalis	4	7		2012	Weekdieren, Land- en zoetwatermollusken	
Grote waterweegbree	Alisma plantago-aquatica	9	12		2009-2012	Vaatplanten	
Grove mosterdkorst	Pyrrhospora quernea	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
Haagwinde	Convolvulus sepium	3	4		2009-2012	Vaatplanten	
Haaksterrenkroos	Callitriche brutia	4	1079		2012	Vaatplanten	
Haarfonteinkruid	Potamogeton trichoides	1	2		2009	Vaatplanten	
Haas	Lepus europaeus	5	19	ter plaatse	2008-2015	Zoogdieren	
Halesus	Halesus radiatus	4	13		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Harig schrijvertje	Orectochilus villosus	6	62		2012	Geleedpotigen - Kevers	
Heggenmus	Prunella modularis	3	3	baltsend/zingend	2012-2015	Vogels	
Heksenvingermos	Physcia tenella	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
helmkruidvlinder	Cucullia scrophulariae	1	15	ter plaatse	2011	Insecten - Nachtvinders	
Helophorus	Helophorus brevipalpis	4	10		2012	Geleedpotigen - Kevers	
Hemelsleutel	Sedum telephium	1	5		2012	Vaatplanten	
Holenduif	Columba oenas	3	9	foeragerend	2014-2015	Vogels	
Houtduif	Columba palumbus	3	6	ter plaatse	2016-2017	Vogels	
Huismus	Passer domesticus	1	10	ter plaatse	2015	Vogels	Rode Lijst: Gevoelig
Huisspitsmuis	Crocidura russula	1	32		2012	Zoogdieren	
Hydrometra	Hydrometra stagnorum	2	6		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Hydropsyche	Hydropsyche pellucidula	12	57		2012	Geleedpotigen - Insecten	Rode Lijst: Kwetsbaar
Hygrobatas	Hygrobatas longipalpis	10	115		2012	Geleedpotigen	
IJsvogel	Alcedo atthis	3	3	foeragerend	2007-2015	Vogels	
Japanse duizendknoop	Fallopia japonica	1	51		2012	Vaatplanten	
Jenkins' waterhorentje	Potamopyrgus antipodarum	2	11		2009-2012	Weekdieren	
Karper	Cyprinus carpio	2	2		2012	Vissen	
Kauw	Corvus monedula	1	25	foeragerend	2014	Vogels	
Keep	Fringilla montifringilla	1	1	roepend	2015	Vogels	
Klein fonteinkruid	Potamogeton berchtoldii	3	7		2012	Vaatplanten	
klein geaderd witje	Pieris napi	2	3		2009-2010	Insecten - Dagvlinders	
Klein kroos	Lemna minor	4	5		2012	Vaatplanten	
Kleine Karekiet	Acrocephalus scirpaceus	10	10	baltsend/zingend	2012-2015	Vogels	
Kleine modderkruiper	Cobitis taenia	1	1		2007	Vissen	
kleine vos	Aglais urticae	1	2	baltsend	2013	Insecten - Dagvlinders	
kleine vuurvlinder	Lycaena phlaeas	2	2		2012	Insecten - Dagvlinders	
Kleinste egelskop	Sparganium natans	1	5		2009	Vaatplanten	Rode Lijst: Bedreigd
Knobbelzwaan	Cygnus olor	11	47	foeragerend	2012-2017	Vogels	
Knopig helmkruid	Scrophularia nodosa	1	4	ter plaatse	2011	Vaatplanten	

koevinkje	Aphantopus hyperantus	1	2	territorium indicerend	2010	Insecten - Dagvlinders	
Kokmeeuw	Chroicocephalus ridibundus	1	1	ter plaatse	2017	Vogels	
Kolblei	Blicca bjoerkna	1	1		2012	Vissen	
Konijn	Oryctolagus cuniculus	1	1	ter plaatse	2015	Zoogdieren	
Koninginnekruid	Eupatorium cannabinum	2	2		2012	Vaatplanten	
Koolmees	Parus major	1	1		2009	Vogels	
Krakeend	Anas strepera	27	176	foeragerend	2014-2017	Vogels	
Kramsvogel	Turdus pilaris	1	6	roepend	2015	Vogels	Rode Lijst: Gevoelig
Kuifeend	Aythya fuligula	13	61	foeragerend	2012-2017	Vogels	
Kustsprinkhaan	Chorthippus albomarginatus	1	1	ter plaatse	2013	Geleedpotigen - Sprinkhanen en Krekels	
Laatvlieger	Eptesicus serotinus	1	1	foeragerend	2010	Zoogdieren, Vleermuizen	Rode Lijst: Kwetsbaar
Lantaarntje	Ischnura elegans	1	1	ter plaatse	2016	Insecten - Libellen	
Lebertia	Lebertia inaequalis	6	20		2012	Geleedpotigen	
Leptocerus	Leptocerus tineiformis	1	5		2012	Geleedpotigen - Insecten	Rode Lijst: Kwetsbaar
Leverbotslak	Galba truncatula	2	22		2012	Weekdieren, Land- en zoetwatermollusken	
Lichtvlekje	Phlyctis argena	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
Liesgras	Glyceria maxima	11	22		2009-2012	Vaatplanten	
Limnephilus	Limnephilus lunatus	3	3		2012	Geleedpotigen - Insecten	Rode Lijst: Bedreigd
Limnius	Limnius volckmari	3	16		2012	Geleedpotigen - Kevers	
Lymnaeidae	Lymnaeidae	2	2		2012	Weekdieren	
Lype	Lype phaeopa	3	3		2012	Geleedpotigen - Insecten	Rode Lijst: Kwetsbaar
Mannetjesvaren	Dryopteris filix-mas	1	1		2012	Vaatplanten	
Meerkoet	Fulica atra	15	65	foeragerend	2014-2017	Vogels	
Melig takmos	Ramalina farinacea	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
Merel	Turdus merula	1	1		2009	Vogels	
Metaalglanslibel	Somatochlora metallica	1	1		2012	Insecten - Libellen	
Microtendipes	Microtendipes chloris	1	1		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Microtendipes	Microtendipes pedellus	2	9		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Mideopsis	Mideopsis crassipes	2	4		2012	Geleedpotigen	
Miskende schotelkorst	Lecanora compallens	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
Moerasandoorn	Stachys palustris	1	2		2009	Vaatplanten	
Moerasrolklaver	Lotus pedunculatus	4	6		2012	Vaatplanten	
Moerasspirea	Filipendula ulmaria	2	2		2012	Vaatplanten	
Mol	Talpa europaea	2	2		2009-2010	Zoogdieren	
Molanna	Molanna angustata	2	2		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Nemoura	Nemoura cinerea	2	2		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Nemurella	Nemurella pictetii	1	1		2009	Geleedpotigen - Insecten	Rode Lijst: Kwetsbaar
Neushoornkever	Oryctes nasicornis	1	1	ter plaatse	2013	Geleedpotigen - Kevers	
Nijlgans	Alopochen aegyptiaca	1	2		2015	Vogels	
Notidobia	Notidobia ciliaris	7	193		2009-2012	Geleedpotigen - Insecten	Rode Lijst: Kwetsbaar
Odontomesa	Odontomesa fulva	2	22		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Oeverzegge	Carex riparia	2	2		2012	Vaatplanten	
Olijf-schildmos	Pleurosticta acetabulum	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
oranjetipje	Anthocharis cardamines	3	5	ter plaatse	2012-2014	Insecten - Dagvlinders	
Paraleptophlebia	Paraleptophlebia submarginata	1	6		2009	Geleedpotigen - Insecten	Rode Lijst: Kwetsbaar
Paratanytarsus	Paratanytarsus dissimilis	1	30		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Paratendipes	Paratendipes albimanus	4	7		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Paratrichocladus	Paratrichocladus rufiventris	2	4		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Peen	Daucus carota	1	1	ter plaatse	2016	Vaatplanten	
Penningkruid	Lysimachia nummularia	1	20	ter plaatse	2012	Vaatplanten	
Pijlkruid	Sagittaria sagittifolia	1	5		2009	Vaatplanten	
Pimpelmees	Cyanistes caeruleus	1	1		2009	Vogels	
Pisidium	Pisidium	4	36		2012	Weekdieren	
Pitrus	Juncus effusus	4	7		2012	Vaatplanten	
Platbuik	Libellula depressa	1	15	ter plaatse	2015	Insecten - Libellen	
Poedergeelkorst	Candelariella reflexa	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
poelschaatsenrijder	Gerris lacustris	2	2		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Polypedilum	Polypedilum albicorne	4	20		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Posthorenslak	Planorbarius corneus	2	2		2012	Weekdieren, Land- en zoetwatermollusken	
Proasellus	Proasellus coxalis	6	542		2012-2017	Geleedpotigen	
Prodiamesa	Prodiamesa olivacea	7	35		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	

Puntig fonteinkruid	Potamogeton mucronatus	1	100	ter plaatse	2012	Vaatplanten	
Puntkroos	Lemna trisulca	1	2		2009	Vaatplanten	
Putter	Carduelis carduelis	2	21	foeragerend	2013-2014	Vogels	
Ratelaar	Chorthippus biguttulus	1	1	baltzend/zingend	2013	Geleedpotigen - Sprinkhanen en Krekels	
Reuzenbalsemien	Impatiens glandulifera	1	1		2012	Vaatplanten	
Rheocricotopus	Rheocricotopus fuscipes	2	5		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Rheocricotopus	Rheocricotopus chalybeatus	2	18		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Riet	Phragmites australis	7	14		2009-2012	Vaatplanten	
Rietgras	Phalaris arundinacea	4	8		2012	Vaatplanten	
Rivierdonderpad	Cottus perifretum	3	3		2012-2013	Vissen	Rode Lijst: Kwetsbaar
Riviergrondel	Gobio gobio	5	203		2009-2013	Vissen	
Roek	Corvus frugilegus	5	62	foeragerend	2009-2015	Vogels	
Rosse woelmuis	Myodes glareolus	1	2		2012	Zoogdieren	
Ruisvoorn	Scardinius erythrophthalmus	2	3		2012	Vissen	
Sijs	Carduelis spinus	2	62	foeragerend	2014-2015	Vogels	
Silo	Silo nigricornis	6	100		2012	Geleedpotigen - Insecten	
Simulium	Simulium lundstromi	5	11		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Slanke waterkers	Nasturtium microphyllum	8	10		2012	Vaatplanten	
Smalle waterpest	Elodea nuttallii	7	9		2012	Vaatplanten	
Snoek	Esox lucius	7	10	rustend	2009-2017	Vissen	
Soepeend	Anas platyrhynchos domesticus	1	1	ter plaatse	2012	Vogels	
Sperchon	Sperchon setiger	3	11		2012	Geleedpotigen	
Sperwer	Accipiter nisus	4	4	jagend	2012-2015	Vogels	
Spreeuw	Sturnus vulgaris	1	1	ter plaatse	2016	Vogels	
Staartmees	Aegithalos caudatus	2	17	ter plaatse	2008-2015	Vogels	
Stagnicola	Stagnicola	1	1		2012	Weekdieren	
Steenmarter	Martes foina	1	1		2011	Zoogdieren	
Steenuil	Athene vidalii	3	4	roepend	2012-2013	Vogels	
Stomphoekig sterrenkroos	Callitriche obtusangula	4	1007	ter plaatse	2012	Vaatplanten	
Stormmeeuw	Larus canus	1	7	foeragerend	2015	Vogels	
Tafeleend	Aythya ferina	1	1	ter plaatse	2014	Vogels	
Tanytarsus	Tanytarsus heusdensis	5	85		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Tanytarsus	Tanytarsus eminulus	1	9		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Tiendoornige stekelbaars	Pungitius pungitius	12	128	ter plaatse	2008-2013	Vissen	
Tjiftjaf	Phylloscopus collybita	1	1		2009	Vogels	
Trage beekkever	Elmis aenea	2	2		2012	Geleedpotigen - Kevers	
Trompettakmos	Ramalina fastigiata	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
Tvetenia	Tvetenia discoloripes	3	6		2012	Insecten - Vliegen en Muggen	
Veenwortel	Persicaria amphibia	1	2		2009	Vaatplanten	
Veldmuis	Microtus arvalis	1	60		2012	Zoogdieren	
Veldrus	Juncus acutiflorus	1	5		2012	Vaatplanten	
Verstop-schildmos	Melanelixia subaurifera	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
Vink	Fringilla coelebs	1	1	baltzend/zingend	2012	Vogels	
Vliegenstrontjesmos	Amandinea punctata	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
Vlokreeft (Onb)	Gammarus spec. indet.	3	520		2012	Geleedpotigen	
Vuurjuffer	Pyrrhosoma nymphula	1	2	parend	2008	Insecten - Libellen	
Waterhoen	Gallinula chloropus	19	49	foeragerend	2009-2017	Vogels	
Watermunt	Mentha aquatica	4	5		2012	Vaatplanten	
Watervleermuis	Myotis daubentonii	2	2	foeragerend	2010-2012	Zoogdieren, Vleermuizen	
Weidebeekjuffer	Calopteryx splendens	5	10	territorium indicierend	2008-2013	Insecten - Libellen	
Wekkertje	Omocestus viridulus	1	10		2012	Geleedpotigen - Sprinkhanen en Krekels	
Wilde Eend	Anas platyrhynchos	5	47	ter plaatse	2012-2016	Vogels	
Witgat	Tringa ochropus	2	2	overvliegend	2012	Vogels	
Witte Kwikstaart	Motacilla alba	1	1	ter plaatse	2014	Vogels	
Witte schijfhoren	Gyraulus albus	2	5		2012	Weekdieren, Land- en zoetwatermollusken	
Witte schotelkorst	Lecanora chlorotera	1	1	n.v.t.	2015	Korstmossen	
Wolfspoot	Lycopus europaeus	10	12		2012	Vaatplanten	
Zanglijster	Turdus philomelos	1	1		2009	Vogels	
Zeelt	Tinca tinca	2	7		2012	Vissen	
Zoetwaterpissebed	Asellus aquaticus	2	2		2012	Geleedpotigen	
Zomprus	Juncus articulatus	8	11		2012	Vaatplanten	

Zwaangans	Anser cygnoides	1	1	ter plaatse	2016	Vogels
Zwart tandzaad	Bidens frondosa	1	1	ter plaatse	2012	Vaatplanten
Zwarte els	Alnus glutinosa	2	2		2012	Vaatplanten
Zwarte Kraai	Corvus corone	3	3	ter plaatse	2016	Vogels
Zwartkop	Sylvia atricapilla	2	5	ter plaatse	2012	Vogels

Bijlage 16: Tansley schaalverdeling

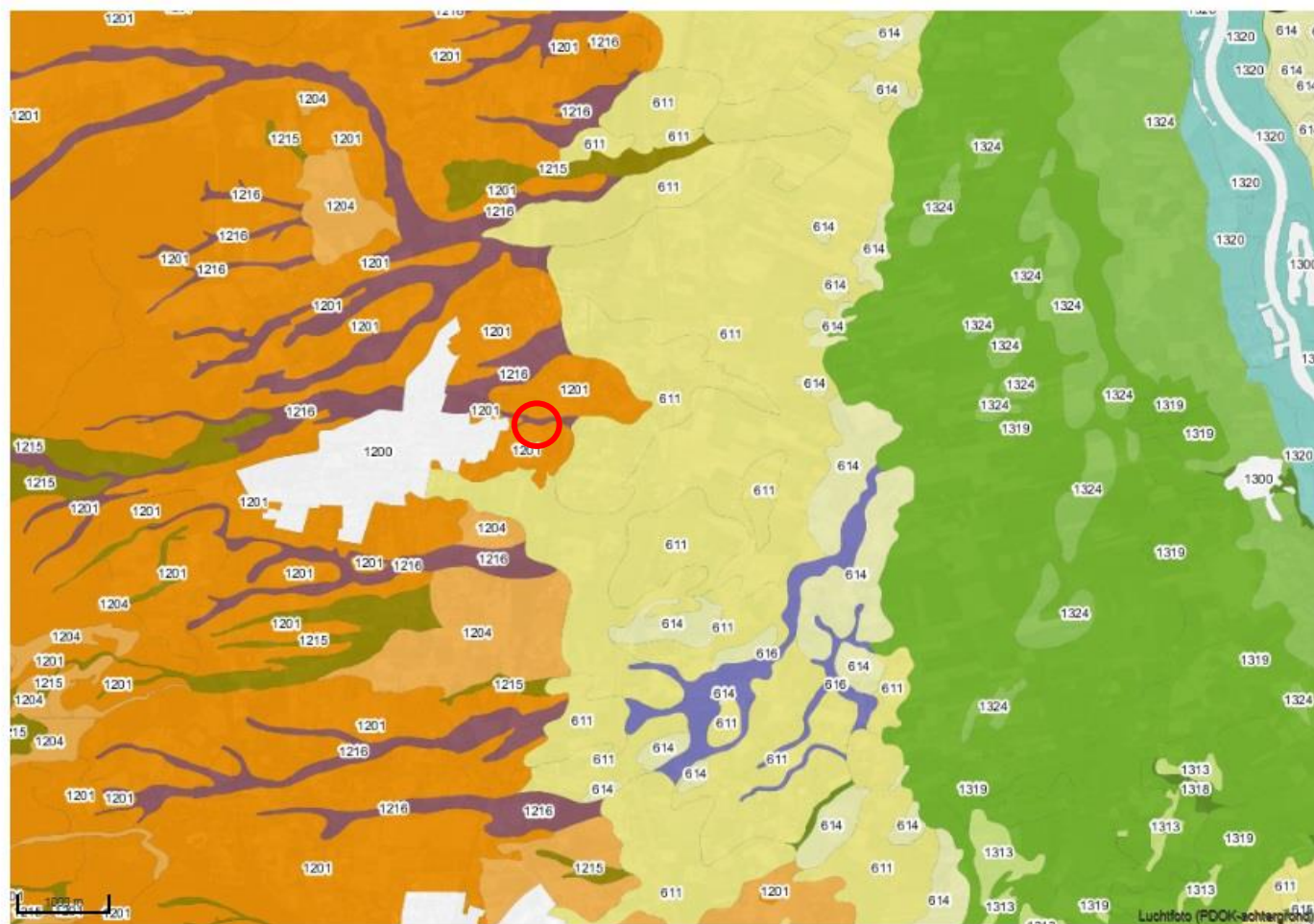
Tansley code	Betekenis	Totale bedekking in proefvlak	Mate van voorkomen
S	Sporadisch	<5%	Totaal 1-4 exemplaren en gemiddeld < 1 per 100m ²
R	Zeldzaam	<5%	Totaal 1-4 exemplaren en gemiddeld < 1 per 100m ²
O	Hier en daar	<5%	Totaal 5-10 exemplaren en gemiddeld ca. 1-10 per 100m ²
Lf	Lokaal frequent	<5%	Lokaal 1-10 exemplaren per m ² en totaal meer dan 10 ex.
F	Frequent	<5%	Totaal 1-10 exemplaren per m ²
La	Lokaal abundant	5-12%	Lokaal > 10 exemplaren per m ²
A	Abundant	13-25%	Totaal > 10 exemplaren per m ² ; lokaal met bedekking > 50%
Ld	Lokaal dominant	26-50%	Aantal individuen willekeurig
Cd	Co-dominant	51-75%	Aantal individuen willekeurig
D	Dominant	76-100%	Aantal individuen willekeurig

Bijlage 17: Participatie mogelijkheden

Naam		Adresgegevens
Scouting		
Scouting Maarten van Rossum	Educatie	Elspeterweg 59 8171 EV Vaassen 06 -19775152 http://www.mvanrossum.nl/#one
Scouting van Isendoorn	Educatie	Cannenburgherweg 15 8171 PV Vaassen 06 -22525702 http://www.scouting-vaassen.nl/
Imkersvereniging		
Imkersvereniging Midden Veluwe Afdeling: Vaassen – Midden Veluwe		Kerkweg 61 8171 VS Vaassen 0578 – 576251 http://vaassen.bijenhouders.nl/
Stichtingen		
Stichting Landschapsbeheer Gelderland	Beheer	Rosendael 2a 6891 DA Rozendaal 026 – 3537444 http://landschapsbeheergelderland.nl/
Instituut voor Natuureducatie en duurzaamheid	Beheer	Texandrilaan 30 7312 HR Apeldoorn https://www.ivn.nl/afdeling/apeldoorn
Koninklijke Nederlandse Natuurstudie Vereniging	Beheer	https://www.knnv.nl/apeldoorn/
Basisscholen		
RK Basisschool G Majella	Educatie/Beheer	Boxhofstede 17 8171 KC Vaassen 0578 – 571786 http://gmajella.nl/
OBS de Spreng	Educatie/Beheer	Boxhofstede 15 8171 KC Vaassen 0578 – 571555 www.despreng.nl
CBS De Violier	Educatie/Beheer	Vlierstraat 33 8171 BA Vaassen 0578 – 573247 http://www.de-violier.nl/
Montessorischool Vaassen	Educatie/Beheer	Potgieterstraat 20 8172 XC Vaassen 0578 – 571785 http://sterrenschoolgeerstraat.nl/
Chr BS t Mozaiek	Educatie/Beheer	Veldeksterweg 51 8172 VX Vaassen 0578 – 573250 https://www.markiezenhof.nl/plan-je-bezoek/scholen/primair-onderwijs?gclid=CLv3ss274tMCFdWp7QodjJ0EYA
RK Bs De Krugertee	Educatie/Beheer	Weseterenkweg 23 8172 VT Vaassen 0578 – 572546 http://www.krugertee.nl/

Bijlage 18: Landschappenkaart Vaassen

Landschappenkaart Vaassen

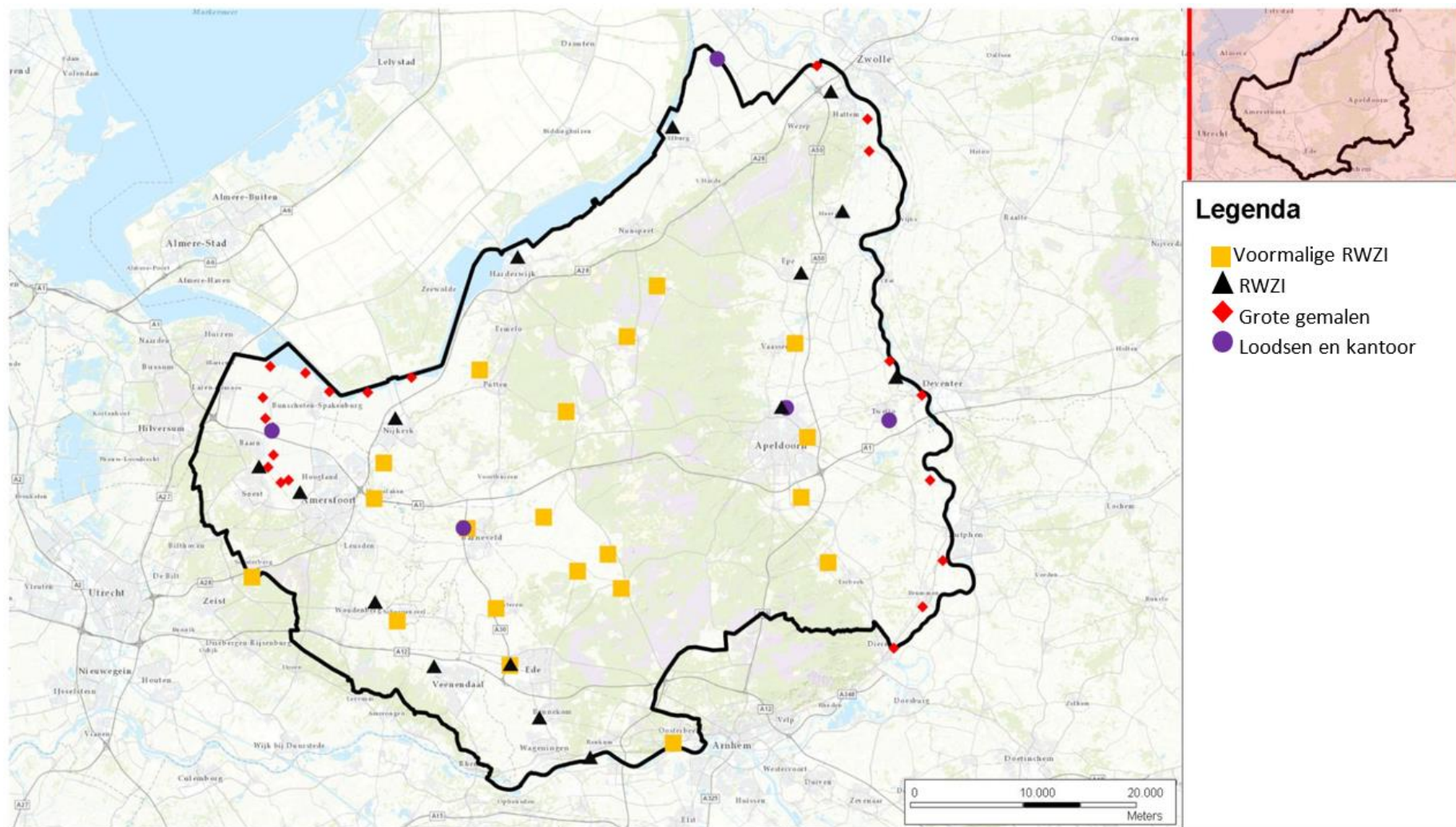


Legenda

- 611 dekzandvlakten
- 612 dekzandlaagtes
- 614 dekzandruggen en rivierduinen
- 615 droogdalbodems
- 616 beekdalbodems
- 1201 hellingen
- 1204 plateaus
- 1215 droogdalbodems
- 1216 beekdalbodems
- 1313 dekzandruggen
- 1418 restgeulen
- 1419 oversromingsvlakte
- 1420 uiterwaarden
- 1424 stroom- en crevasseruggen



Bijlage 19: Overzichtskaart hotspots



Green Deal Infranatuur
63 locaties afstudeeronderzoek

Auteur: David Mulderij
Datum: 08-05-2017
Schaal: 1:500.000

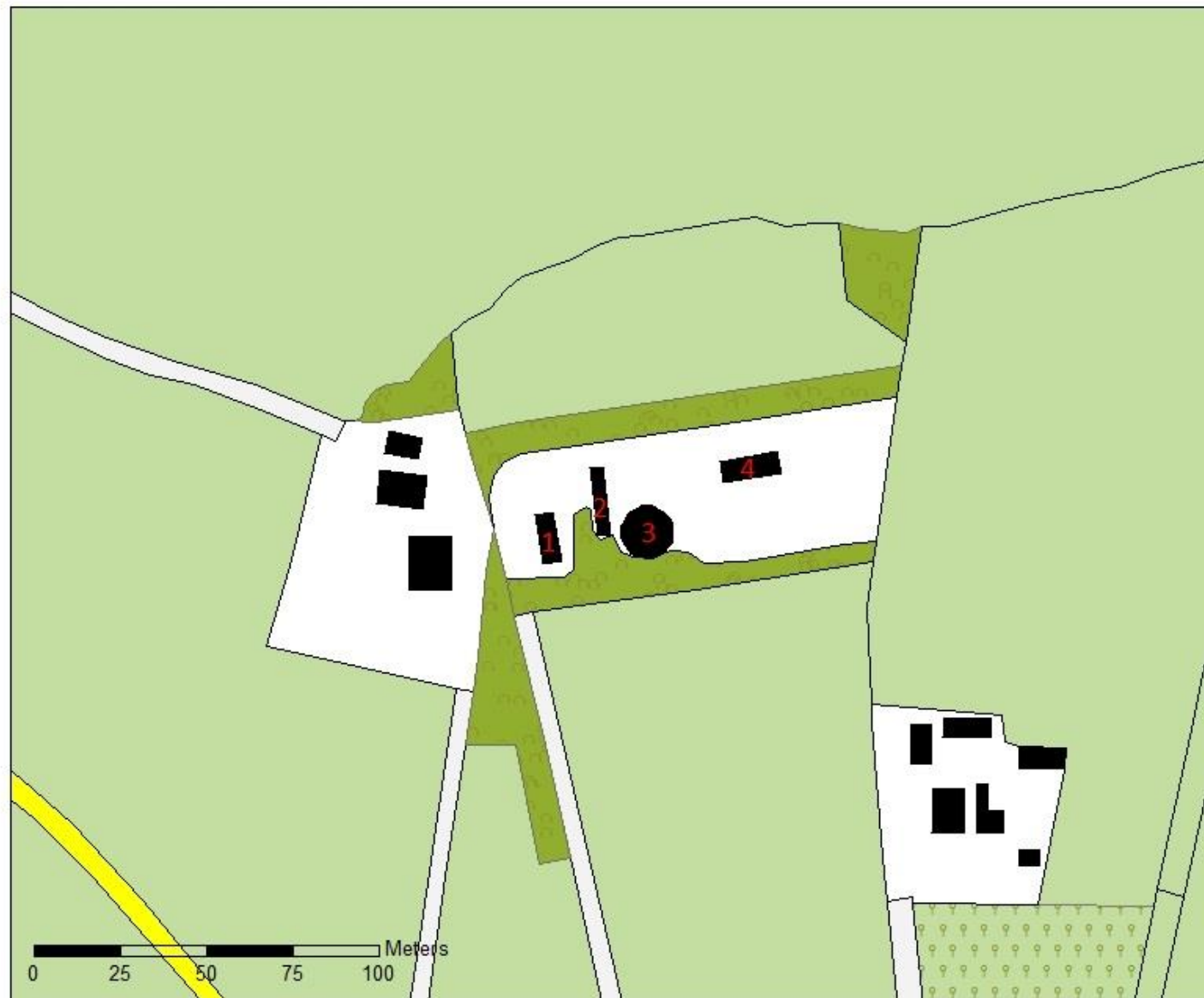
GEOWEB

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © 2012 Alle rechten voorbehouden Waterschap Vallei en Veluwe



Bijlage 20: Topografische kaart Vaassen

Topografische kaart rwzi Vaassen



Legenda

Bebouwing

■ bebouwing

Infrastructuur

■ regionale weg

■ lokale weg

■ ged. verhard / onverhard

■ fietspad

■ overige weg of straat

Grondgebruik

■ loofbos

■ naaldbos

■ gemengd bos

■ griend

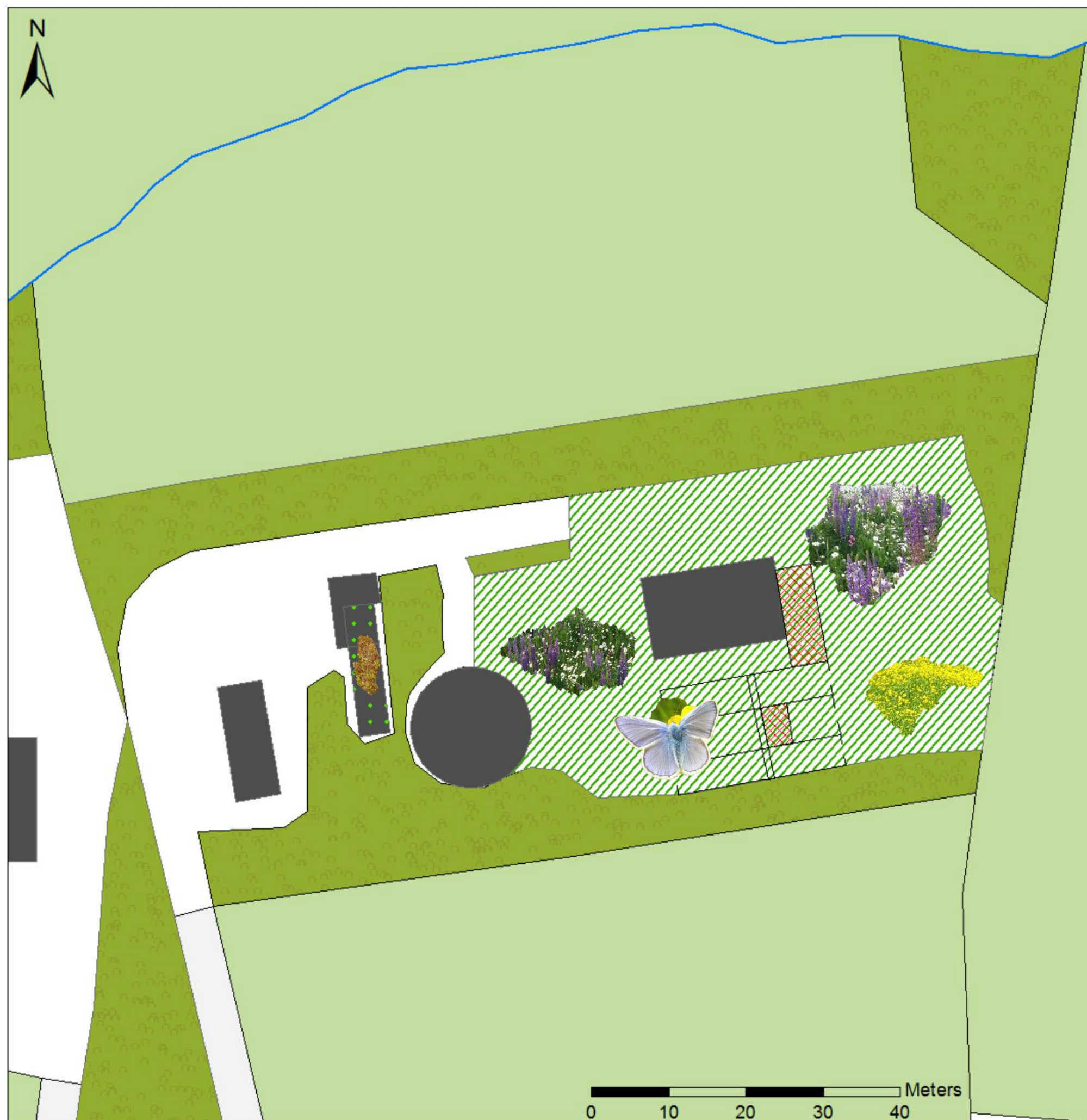
■ bouwland

■ grasland

■ populierenopstand

■ boomgaard

■ overig gebruik



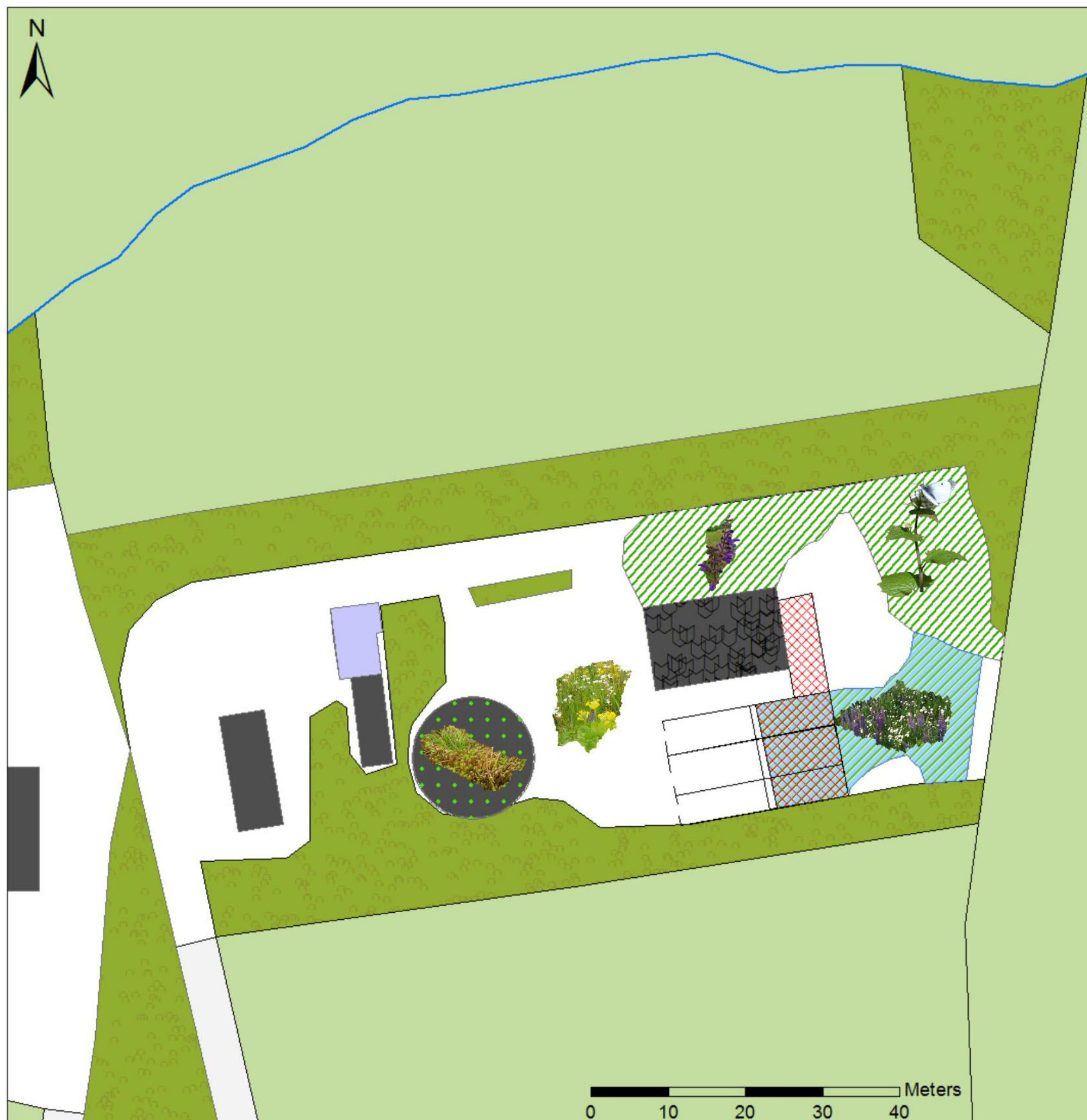
Pilot Vaassen Inrichtingsoptie 1



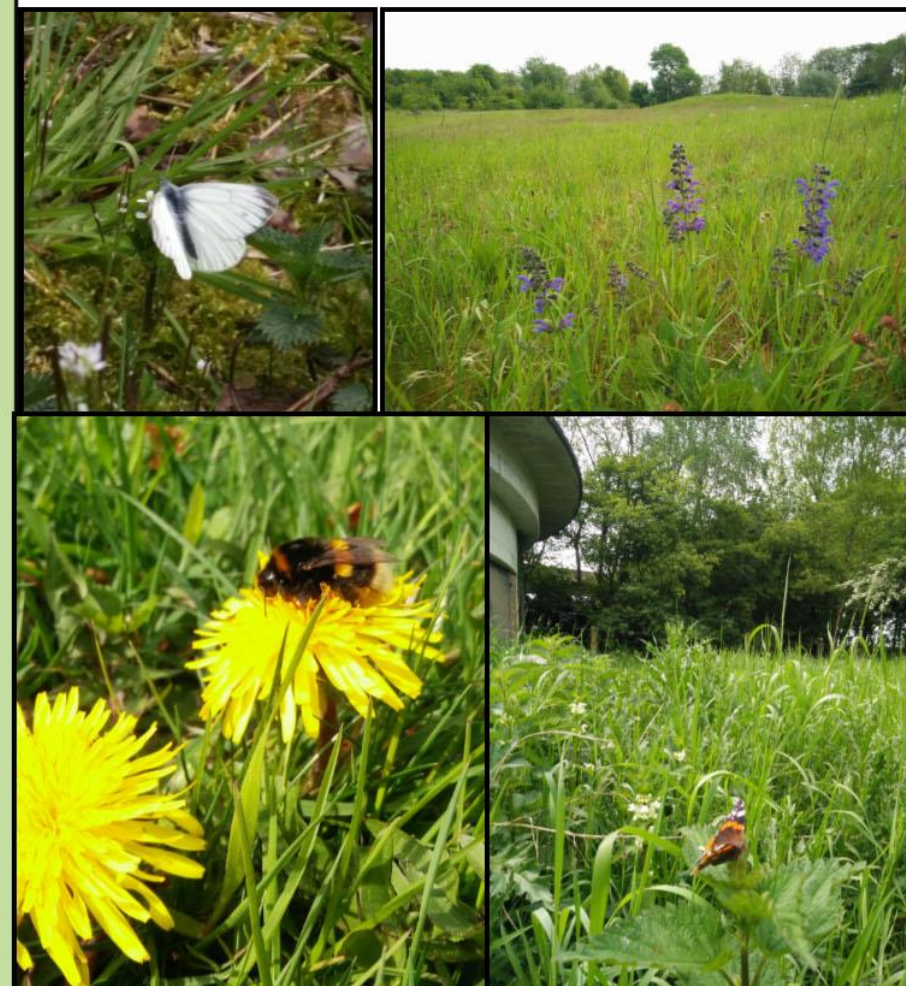
Legenda

Water	loofbos
Slibbedden	gemengd bos
Verwijderen	bouwland
Daktuin	grasland
Gebouwen	overig gebruik
Doorzaaien	
overige weg of straat	

Bijlage 22: Vlekkenplan inrichtingsoptie 2



Pilot Vaassen Inrichtingsoptie 2



Legenda

Water	overige weg of straat
Slibbedden	loofbos
Voorlichtingsruimte	gemengd bos
Vleermuizen schuilplaats	bouwland
Verwijderen	grasland
Daktuin	overig gebruik
Afgraven	
Gebouwen	
Inzaaien	

Bijlage 23: Vlekkenplan inrichtingsoptie 3

