



Adviesrapport Biodivers Rondje Weerwater

Joris Lugtenburg
Tim Mourits
Quintijn Norg
Madelon Richmond
Hugo Wieleman



Adviesrapport Biodivers Rondje Weerwater

‘There is very strong evidence that people who spend time with the natural world benefit mentally to an extraordinary degree.’

David Attenborough

Door:

Joris Lugtenburg

Tim Mourits

Quintijn Norg

Madelon Richmond

Hugo Wieleman

Studie: Toegepaste Biologie

Aeres Hogeschool Almere

Begeleider: dr. ir. Dinand Ekkel - Lector Groene en Vitale Stad

Fietsersbond

Begeleiders:

dr. Edgar Smeets, Fietsersbond Almere

Mario Kramer, MSc

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Voorwoord

Als studenten Toegepaste Biologie hebben wij dit rapport geschreven voor de Fietzersbond afdeling Almere. Wij zijn Madelon Richmond, Tim Mourits, Quintijn Norg, Hugo Wieleman en Joris Lugtenburg. De Fietzersbond heeft aan ons de vraag gesteld welke mogelijkheden er zijn om de biodiversiteit en natuurbeleving op de fiets- en wandelpaden rond het Weerwater te optimaliseren. Het schrijven van dit advies hebben wij gedaan als onderdeel van de module Integraal Project aan de Aeres Hogeschool in Almere. Deze module volgen wij als onderdeel van het 3^e jaar van de studie Toegepaste Biologie aan de Aeres Hogeschool Almere. Onze dank gaat uit naar Dinand Ekkel, onze begeleider en lector Groene en Vitale Stad aan de Aeres Hogeschool. We bedanken hem voor de opbouwende feedback die wij van hem ontvingen op onze stukken. Edgar Smeets en Mario Kramer van de Fietzersbond Almere willen wij bedanken voor het beantwoorden van vragen over dit project vanuit de Fietzersbond en voor het geven van feedback. GIS en SketchUp docent, Hessel Zijlstra, willen wij graag bedanken voor de begeleiding en hulp bij de visualisatie van onze ideeën in SketchUp.

Almere, 25 januari 2021

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Samenvatting

Onderzoek wijst uit dat een groene omgeving een positieve invloed heeft op de gezondheid en het mentale welzijn van de mens. Het stimuleert mensen om meer te bewegen, wat in de maatschappij van tegenwoordig van groot belang is. Zeker in de periode van de huidige COVID-19 pandemie is het belangrijk dat mensen in beweging blijven. Het stimuleren van menselijke activiteit kan gecombineerd worden met een ander probleem: de afname van biodiversiteit in Nederland.

Almere is een snelgroeiende stad, waarbij de biodiversiteit en de natuurbeleving van mensen niet vergeten mag worden. Door Almere van meer groen te voorzien kan er rekening gehouden worden met een aantrekkelijke en biodiverse omgeving, zodat mens en natuur hiervan profiteren. In dit onderzoek gaat het om het verhogen van de biodiversiteit en de natuurbeleving langs de fietsroute Rondje Weerwater. Naar aanleiding hiervan is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *Hoe kan de biodiversiteitswaarde en aantrekkelijkheid van het groen in de fietsroute Rondje Weerwater worden verhoogd vanaf 2021?*

Om antwoord te vinden op deze vraag zijn een aantal onderwerpen belicht. Zo zijn er literatuurstudies uitgevoerd naar de ecologische visie van Almere, de plannen van de gemeente Almere, de invloed van groen op de natuurbeleving van gebruikers van het fietspad en is er gekeken naar voorbeelden van recreatieve routes op andere locaties waar vergroening de hoofdrol heeft gespeeld. Om een indicatie te krijgen van de aanwezige flora- en fauna is er een quickscan uitgevoerd. Aan de hand van de quickscan zijn er maatregelen bedacht om de route aantrekkelijker te maken voor mens en natuur. Als laatste zijn de randvoorwaarden opgesteld.

De plannen van Gemeente Almere over het Rondje Weerwater zijn beschreven in een visiedocument. Een van deze plannen is de realisatie van een Floriadebrug en veel nieuwe recreatiemogelijkheden. Uit de ecologische visie komt naar voren dat Gemeente Almere stad en natuur samen wil laten komen, en dat het behoud van biomassa en schone lucht belangrijk is. Uit literatuuronderzoek bij deelvraag 3 is gebleken dat biodiversiteit zorgt voor een positief psychologisch effect en stressvermindering. Voorbeelden van recreatieve routes met het oog op het verhogen van de biodiversiteit zijn onder andere te vinden in Denemarken en Groot-Brittannië. Zo is er in Denemarken een Green Cycle Route gerealiseerd met als doel om door middel van groene stroken en corridors stadsdelen met elkaar te verbinden. Met behulp van literatuuronderzoek is geconstateerd dat de blauwborst (*Luscinia svecica*) en verschillende hommelse soorten (*Bombus spp.*) voorkomen langs het rondje Weerwater. Tijdens een quickscan gericht op planten zijn onder andere bijvoet (*Artemisia vulgaris*), wilgenroosje (*Chamerion angustifolium*) en avondkoekoeksbloem (*Silene latifolia*) aangetroffen. Er zijn verschillende maatregelen die bij kunnen dragen aan het bevorderen van de biodiversiteit, zoals het realiseren van insectenhôtels, bloemenstroken en een vleermuispaal. Randvoorwaardes waar rekening gehouden mee moet worden zijn onder andere kosten, de mate van educatie, realisme en natuurbeleving.

Aan de hand van de resultaten die voortgekomen zijn uit de deelvragen zijn een aantal maatregelen bedacht om de natuurbeleving en biodiversiteit rond het Weerwater te verhogen. Allereerst wordt er aangeraden ecologisch beheer uit te voeren in de vorm van gefaseerd maaien in bloemenstroken en oevers. Daarbij kan het onderhoud van de watergangen in delen uitgevoerd worden, zodat insectenlarven niet in één keer weggevaagd worden. Als tweede zijn er fysieke elementen welke geplaatst kunnen worden, bestaande uit: een bijenhaag, diverse bloemenstroken, insectenhôtels in de vorm van letters welke Almere spellen, brugleuningen met wilde kamperfoelie, nestkasten voor

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

de gekraagde roodstaart en de boomklever, vogelbosjes en een vleermuispaal. Als laatste wordt er geadviseerd informatieborden bij de maatregelen te plaatsen, zodat mensen betrokken en geïnformeerd worden bij de maatregelen.

Om de resultaten te verduidelijken is in de discussie een multi-criteria analyse gebruikt. Hierin zijn alle verbeteringen tegenover de randvoorwaarden gezet. Een verbeterpunt voor dit onderzoek is dat de QuickScan in de winter uitgevoerd is daarom was het lastiger om de huidige biodiversiteit te pijlen. Vervolg onderzoeken kunnen dus in de zomer of lente gehouden worden. Ook is een vervolgonderzoek het verbeteren van de biodiversiteit in de binnen stad van Almere. Een andere mogelijkheid is onderzoeken of de methodes die gebruikt zijn (of nog worden) om de biodiversiteit te verbeteren in dit rapport ook werken langs andere fietsroutes.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting	3
1. Inleiding.....	6
2. Materiaal en Methode	10
Hoofdstuk 3: Resultaten	13
3.1 Wat zijn de plannen van Gemeente Almere met Rondje Weerwater?	13
3.2 Wat is de ecologische visie van de Gemeente Almere bij het Rondje Weerwater?.....	15
3.3 Welke invloed heeft biodivers groen op de natuurbeleving voor recreanten/gebruikers?.....	16
3.4 Welke voorbeelden zijn er over het verhogen van de natuurbeleving van recreatieve routes?17	
3.4.1 Denemarken.....	17
3.4.2 Groot-Brittannië.....	17
3.4.3 Nijmegen	18
3.5 Wat is de huidige biodiversiteit aan flora, vogels, insecten en vleermuizen rondom de fietsroute Rondje Weerwater?	19
3.5.1 Vogels.....	19
3.5.2 Insecten.....	19
3.5.3 Planten	19
3.5.4 Vleermuizen	20
3.6 Welke maatregelen kunnen bijdragen aan het bevorderen van de biodiversiteit?.....	21
3.6.1 Ecologische beheermogelijkheden	21
3.6.2 Fysieke elementen	23
3.7 Met welke randvoorwaarden moet er rekening gehouden worden?	28
3.7.1 Randvoorwaarden.....	28
3.7.2 Kostenberekening	30
Hoofdstuk 4: Discussie	32
4.1 Reflectie deelvragen	32
4.2 Reflectie Gantt chart planning	33
4.3 Overige discussiepunten	33
Hoofdstuk 5: Conclusie en aanbevelingen.....	35
Referentielijst.....	43
Bijlagen.....	48

1. Inleiding

Van stedelijk groen is bekend dat er een positieve associatie is tussen de hoeveelheid groen en de algemene gezondheid van stadsbewoners (Maas, Groenewegen, De Vries & Spreeuwenberg, 2006). Daarbij levert het een bijdrage aan het mentale welzijn van deze bewoners (Hartig, Mitchell, de Vries, & Frumkin, 2014), verhoogt het de fysieke activiteit en de aantrekkelijkheid van stadswijken (Wolch, Byrne & Newell, 2014). Het aantal medebezoekers en de afstand tot het groen speelt hierbij een rol (Ekkel, & de Vries, 2017). Uit onderzoek van De Vries, Wim Nieuwenhuizen, Farjon, Hinsberge en Dirx (1995) blijkt dat mensen zich gelukkiger voelen in een natuurlijke omgeving dan in de bebouwde kom. In meer of mindere mate is er ook direct behoefte aan natuur zoals parken omdat bewoners het gebruiken als rustzones en om in te sporten (Chiesura, 2004). Het sporten, wat de groene ruimte mede faciliteert, draagt bij aan het behalen van de beweegrichtlijnen. Voor een volwassene is dat 2,5 uur matig intensief bewegen per week (Gezondheidsraad, 2017). Het CBS (2019) geeft aan dat in 2019 50,1% van de Nederlandse inwoners ouder dan achttien jaar lijden aan overgewicht. Natuurinteractie is van waarde als stressgehaltes bij bevolkingsgroepen hoog zijn (Samuelsson, Barthel, Colding, Macassa & Giusti, 2020). Tijdens de huidige COVID-19 pandemie zijn groene ruimtes in steden belangrijker dan ooit. Overheden hebben verschillende maatregelen zoals social distancing ingevoerd waardoor bepaalde bevolkingsgroepen in isolement zijn gekomen. Het leven van deze bevolkingsgroepen is verstoord, waardoor meer mensen lijden aan angst en depressie. Stadsnatuur kan hier een bijdrage leveren aan stressvermindering en ontspanning. Deze worden veroorzaakt door stressfactoren van de fysieke afzondering omdat mensen nog wel de mogelijkheid hebben om een buitenomgeving te bezoeken (Samuelsson, Barthel, Colding, Macassa & Giusti, 2020). Als gevolg van de Covid-pandemie zijn mensen meer gaan lopen en fietsen blijkt uit recent gepubliceerde Nederlandse gegevens. Kijkend naar de toekomst, is het opmerkelijk dat 20% van de mensen verwacht ook na afloop van de Covid-pandemie meer te blijven lopen en fietsen (van Leeuwen, Klerks, Bargeman, Heslinga & Bastiaansen, 2020; de Haas, Faber & Hamersma, 2020).

De algemene consensus is dat de groene ruimte in buurten een bijdrage levert aan de menselijke gezondheid. Op de langere termijn is het ook bevorderlijk voor duurzame stadslevensstijlen (Carrus et al., 2015). Stedelijke gebieden breiden zich twee keer zo snel uit dan hun bevolking (Seto, Güneralp & Hutyra, 2012). In Europa woont gemiddeld 74% van de bevolking in stedelijk gebied, in Nederland is dit 92% (United Nations, 2019). Hoewel het stedelijk gebied maar een klein deel uitmaakt van het totale aardoppervlak, veroorzaakt het stedelijk gebied wereldwijde milieuveranderingen (Grimm et al., 2008). De snelle uitbreiding van het stedelijk gebied en milieuveranderingen beïnvloeden de biodiversiteit wereldwijd. Biodiversiteit is het aantal soorten in een bepaald gebied. Biodivers groen is een cruciaal element in stedelijk landschap en is gericht op het welzijn van de mens (Carrus et al., 2015). Uit onderzoek van Fuller et al. in 2007 naar planten, vlinders en vogels blijkt dat bij een toenemende soortenrijkdom in groenvoorzieningen de psychologische voordelen, zoals cognitief herstel toenemen. Flora en fauna lijden onder de achteruitgang van biodiversiteit door de uitbreiding van het stedelijk gebied. Een voorbeeld hiervan is dat verschillende ongewervelden planten benutten als voedselbron of bij de voortplanting. Als zo'n plant verdwijnt heeft dit tot gevolg dat ook die ongewervelden verdwijnen die hiervan afhankelijk zijn (Noordijk, Kleukers, Van Nieukerken & Van Loon, 2010). Doordat het stedelijk gebied snel uitdijt zijn dieren en planten steeds meer genoodzaakt zich binnen het stedelijk gebied te handhaven (Aronson et al., 2014; Ives et al., 2016). Dit vraagt om voorzieningen voor biodiversiteit in het stedelijk gebied.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Door in contact te komen met groen kunnen bewoners ook beter het nut inzien van milieubeleid en wat de waarde is van biodiversiteit. Dat is belangrijk omdat belanghebbenden doorgaans andere belangen hebben dan ecologen (Lepczyk et al., 2017). Door ecologen en parkbeheerders wordt bij stadsuitbreiding gestuurd op de aanleg van groen zodat dit de biodiversiteit zou verhogen, maar stedelijk groen is niet per definitie biodivers (Aronson et al., 2014). De associatie tussen groen en biodiversiteit is echter intuïtief (Aronson et al., 2014). Wat hiermee bedoeld wordt is dat groen geassocieerd wordt met een hoge biodiversiteit, wat niet altijd het geval is. Groen kan ook een zeer beperkte biodiversiteit hebben. Landschapsfactoren, vegetatiestructuur, corridors (ecologische verbindingzones) en beheershabitatsvariabelen bepalen het biodiversiteitsniveau van het groen. Beheershabitatvariabelen en corridors hebben daarbij een veel belangrijker effect op de biodiversiteit dan abiotische-, landschaps- en ontwerpvariabelen (Beninde, Veith & Hochkirch, 2015). Biodiversiteit kan op verschillende manieren worden geïntegreerd in het groen van stedelijke gebieden.

Zoals in de vorige alinea's is beschreven is een hoge biodiversiteit belangrijk, voornamelijk in een omgeving waar veel mensen leven en langs komen (Carrus et al., 2015). Uit onderzoek van Noordijk, Kleukers, Van Nieukerken & Van Loon uit 2010 blijkt dat de biodiversiteit ook in Nederland al jaren achteruitgaat. Met verschillende wet- en regelgevingen probeert men deze tendens tegen te gaan (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, z.d.). In de provincie Flevoland is men druk bezig met het verhogen van de biodiversiteit. Provincie Flevoland wil zich actief in gaan zetten voor biodiversiteit in haar provincie. 'Ons droombeeld is dat de Flevolandse natuur floreert, de biodiversiteit herstelt in Nederland en dat zowel inwoners als bezoekers genieten van de ontspanningsmogelijkheden die onze natuur biedt.' (*Samen voor biodiversiteit | Deltaplan Biodiversiteitsherstel*, z.d.). Zo heeft de provincie Flevoland een aantal speerpunten opgesteld om Flevoland aantrekkelijker te maken voor zowel flora en fauna als mensen: natte natuur (zoals de Oostvaardersplassen) is internationaal van waarde, er wordt gestreefd naar een sterk en gevarieerd netwerk van natuurgebieden, ervoor zorgen dat mensen kunnen genieten van natuur en ziet Flevoland kansen voor de economie vanuit de natuur.

Almere was de afgelopen 20 jaar een van de snelst groeiende steden op het gebied van economie, werkgelegenheid en het aantal inwoners (CBS, 2018). De stad kende in 2000 142.765 inwoners, maar de teller staat ondertussen al op ruim 210.000 (Allecijfers.nl, z.d.). Bij een snelgroeiende stad hoort een kloppend hart en volgens Gemeente Almere is het Weerwater hier de ideale plek voor. Voor de realisatie van dit project heeft Gemeente Almere al een plan beschreven in een visiedocument van Rondje Weerwater (zie figuur 1.1.). Hierin staan onder andere de plannen om een floriadebrug te bouwen, de recreatiemogelijkheden uit te breiden en de oevers diervriendelijker te maken (Gemeente Almere, Karres en Brands, Northern Light & Overmorgen, z.d.), maar deze plannen lijken niet voldoende concreet uitgewerkt.

In een jonge stad als Almere is na 30 jaar de diversiteit aan flora en fauna gering. Almere bestaat uit jonge woonwijken, jonge bossen en een jonge bevolking. Dit wordt door de gemeente gezien als gunstige omstandigheid, omdat dit veelbelovend kan werken voor de toekomst. Men wil het aanwezige water en groen behouden en uitbreiden. Hierom wordt het beheer in en om Almere aangepast en is het doel om de water- en moeras gebonden natuur uit te breiden en een geschikt habitat te creëren voor verschillende organismen (Cramer et al., 2008). Hierbij kan gedacht worden aan soortgroepen zoals vogels, kleine zoogdieren, bijen, vlinders en diverse inheemse plantsoorten.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Om mens en natuur tegemoet te komen, wenst de Fietzersbond van Almere een verhoogde natuurbeleving in stadscentrum Almere met oog op stimulatie van de biodiversiteit. De Fietzersbond beschrijft zichzelf als een vereniging met ruim 30.000 leden, 150 lokale afdelingen, 1800 actieve leden en vrijwilligers, een ledenraad, bestuur en een landelijk bureau. De Stichting Fietzersbond voert activiteiten uit die gepaard gaan met de doelstellingen. Zo hebben zij bijvoorbeeld een Fietzersbond Routeplanner webapplicatie gerealiseerd en werken zij mee aan het stimuleren van meer woon- en werkverkeer op de fiets. De Fietzersbond heeft aandacht voor kwetsbaren in de samenleving en heeft fietsscholen opgericht voor kinderen, allochtonen, maar ook voor senioren die onzeker zijn in het verkeer. In Almere ligt het percentage van senioren met overgewicht hoger dan het gemiddelde in Nederland. Ongeveer twee derde van de Almeerse senioren heeft overgewicht (GGD, 2020). In Nederland ligt het landelijk gemiddelde op 50,1% (Overgewicht cijfers, z.d.)

Fietsroute Rondje Weerwater



Figuur 1.1 Fietsroute Rondje Weerwater, route is met rood aangegeven

Fietzersbond Almere wil graag dat de natuurbeleving rondom het Weerwater verbeterd wordt om het aantal gebruikers van de fietsroute te verhogen. Om de natuurbeleving te verhogen kan er direct rekening gehouden worden met het stimuleren van de biodiversiteit. Hierom heeft de Fietzersbond studenten Toegepaste Biologie aan de Aeres Hogeschool Almere gevraagd hier een rapport voor op te stellen. De Fietzersbond sprak hier in het bijzonder over de fietsverbinding tussen Almere-Haven & Almere-Stad en de verbinding tussen Almere-Stad & Almere-Buiten. Door de fietsroute op deze manier te verbinden en aantrekkelijker te maken met behulp van vergroening wil de Fietzersbond mensen aanmoedigen meer op de fiets te stappen en het woon-werkverkeer meer via de fiets te laten verlopen. Het doel van dit rapport is het uitzoeken van de ecologische visie van Almere,

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

voorbeelden van diverse groene recreatieve routes, zodat aan de hand van de gevonden gegevens maatregelen bedacht kunnen worden om de natuurbeleving en de biodiversiteit te verhogen. Op deze manier kan het Weerwater omgetoverd worden tot een soort natuurmonument.

Het Weerwater is een kunstmatige plas, welke ontstaan is nadat een polder opnieuw uitgegraven werd, hier komt dan ook de naam *Weerwater* vandaan. Aan de noordzijde van het water ligt het stadscentrum en aan de zuidelijke kant ligt het toekomstige Floriade terrein. Naast het centrum in het noorden en het Floriade terrein in het zuiden, liggen er langs het Weerwater een aantal wijken. Zo grenzen Stedenwijk, Maastrichtkwartier, Filmwijk en de Veluwe Kant aan het Weerwater. Een tweetal stranden zijn aangelegd rondom het water, bij Stedenwijk en het Atlantisstrand. Om het water heen ligt een fietsroute van ongeveer zeven kilometer, waar gewerkt wordt aan verbetering van het fietspad en de groene beleving van recreanten. Aan de zuidkant van het water is er gewerkt aan groene structuren. Zo zijn er populierenlanen aanwezig en is er een afwisseling aan open en meer gesloten delen. Om de landschappelijke en ecologische kwaliteiten te vergroten kan er aan de zuidkant voortgebouwd worden op bestaande structuren (Gemeente Almere, Karres en Brands, Northern Light & Overmorgen, z.d.).

Het is nog niet bekend hoe rondje Weerwater zo biodivers en recreatie vriendelijk mogelijk gemaakt kan worden. Er is meer kennis nodig over de huidige situatie wat betreft biodiversiteit. Er moet ook gezocht worden naar innovatieve manieren om de biodiversiteit te verhogen. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *Hoe kan het aantal vogels, insecten en de natuurbeleving in de fietsroute Rondje Weerwater worden verhoogd in 2021?*

Om deze vraag te beantwoorden zijn een aantal deelvragen opgesteld die helpen structuur te geven aan dit onderzoek. Deze vragen zijn:

1. Wat zijn de plannen van Gemeente Almere met Rondje Weerwater?
2. Wat is de ecologische visie van de Gemeente Almere bij het Rondje Weerwater?
3. Welke invloed heeft biodivers groen op de natuurbeleving voor recreanten/gebruikers?
4. Welke voorbeelden zijn er over het verhogen van de natuurbeleving van recreatieve routes?
5. Wat is de huidige biodiversiteit aan flora, vogels en insecten rondom de fietsroute 'Rondje Weerwater'?
6. Welke maatregelen kunnen bijdragen aan het bevorderen van de biodiversiteit?
7. Met welke randvoorwaarden moet rekening gehouden worden?

2. Materiaal en Methode

1. Wat zijn de plannen van Gemeente Almere met Rondje Weerwater?

Om de plannen van Gemeente Almere voor het Rondje Weerwater te beschrijven, is het visiedocument geraadpleegd. Dit visiedocument is geschreven door Gemeente Almere, in samenwerking met de organisaties Karres+Brands, Northern Light en OverMorgen. In het visiedocument staan alle ruimtelijke plannen en toekomstige aanpassingen van het Rondje Weerwater gemeente beschreven. De plannen van de gemeente zijn vooral gericht op het aantrekkelijker maken van Rondje Weerwater voor recreanten. Toegepaste Biologen kunnen hier kennis van biodiversiteit en ecologie aan toevoegen, zodat de groene ruimte biodiverser en daarmee aantrekkelijker wordt voor bewoners. Uit het visiedocument is voor dit onderzoek vooral van belang hoe de ruimtelijke verdeling rond het Weerwater in de toekomst zal zijn. Per sub-gebied rond het Weerwater is beschreven wat de plannen zijn. Daardoor is het duidelijk welke plek geschikt of ongeschikt is om de biodiversiteit bij het Rondje Weerwater te verhogen.

2. Wat is de ecologische visie van de Gemeente Almere bij het Rondje Weerwater?

Om te bepalen wat de Gemeente Almere in het algemeen doet ter bevordering van de flora en fauna is de Visie Ecologie 2020 van de Gemeente Almere (Gemeente Almere, 2020) bekeken. In het bestand staan de verschillende invalshoeken van het gemeentelijk ecologisch beleid.

Naast de Visie Ecologie is er een boek uitgegeven, genaamd de 'De Almere Principles' waarin staat wat de ecologische visie voor 2030 zal zijn. Uit dit boek kon informatie gehaald worden om deze deelvraag te beantwoorden. Daarnaast zal de ecologische visie van de gemeente worden besproken in de gemeenteraad. De raadsvergadering zal binnenkort plaatsvinden. Om nadere vragen te beantwoorden over de ecologische visie van Almere is een interview gehouden met het raadslid Peter Post. Hieruit kon een conclusie worden getrokken wat de ecologische visie van de gemeenteraad is.

3. Welke invloed heeft biodivers groen op de aantrekkelijkheid voor recreanten/gebruikers?

Voor de inleiding van dit onderzoek zijn papers geraadpleegd die betrekking hebben op groen in stedelijk gebied, biodiversiteit in stedelijk gebied, natuurbeleving en recreatie in relatie met recreanten. Een exclusiecriteria hierbij was dat er alleen gekeken is naar deze onderwerpen specifiek in het stedelijk gebied. Verder is gekeken naar gezondheidseffecten van de groene ruimte en biodiversiteit op de stedeling. Vrijwel al deze onderwerpen zijn onderbouwd met papers uit wetenschappelijke journals. Google Scholar werd gebruikt om de desbetreffende papers te vinden. Er is gezocht met behulp van trefwoorden zoals 'biodiversity', 'urban green', 'human interaction with nature', 'effect on humans', 'mental health', 'psychological well-being', 'Nature experience', 'biodiversity roots and recreational use' en 'increased nature experience may also lead to increased recreational use'. Er is rekening gehouden met het publicatiejaar (niet ouder dan twintig jaar), de relevantie van het artikel en of de publicatie peer-reviewed is. Voor de uitwerking van de onderzoek stellingen zijn ook populairwetenschappelijke stukken, rapporten, stukken uit boeken en artikelen van internetsites gebruikt.

4. Welke voorbeelden zijn er over het verhogen van de natuurbeleving van recreatieve routes?

Er is literatuuronderzoek gedaan naar voorbeeldprojecten om inzage te krijgen op de successen die met beheersmaatregelen zijn geboekt. Zo is er gebruik gemaakt van Google Scholar om geschikte bronnen te vinden. Specifiek voor deze deelvraag is er gezocht op de volgende zoektermen: 'effecten bloemstroken', 'effecten natuurlijk groenbeheer', 'effecten vergroening biodiversiteit', 'recreational routes', 'recreative routes' en 'green routes'. Naast Google Scholar is er ook gebruikt

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

gemaakt van Google zelf, waarbij dezelfde zoektermen worden gebruikt om tot de gewenste resultaten te komen.

5. Wat is de huidige biodiversiteit aan flora, vogels en insecten rondom de fietsroute 'Rondje Weerwater'?

Om deze vraag te beantwoorden is waarneming.nl gebruikt en een quickscan uitgevoerd op 30 november 2020. Bij de quickscan is voornamelijk gekeken naar de vegetatie. Tijdens het bezoek is er kort gekeken wat voor soort begroeiing er op dat moment aanwezig was, uit welke soorten de vegetatie bestaat en of er een bepaald maaipatroon uit op te maken was. De boulevard van Stedenwijk, rond het Flevoziekenhuis en langs het Lumièrepark zijn ook onderzocht. Ten slotte zijn er foto's genomen om de resultaten van de quickscan te onderbouwen.

6. Welke maatregelen kunnen bijdragen aan het bevorderen van de biodiversiteit?

Maatregelen om de biodiversiteit te verhogen zijn gericht op ecologisch beheer en fysieke elementen. Om dit soort maatregelen te vinden zijn vooral recent uitgegeven bronnen gebruikt waaronder het boek 'Making Urban Nature' van Vink, Vollaard, Zwarte, de Zwarte & Tee uit 2017 en de website van Landschapsbeheer Gelderland. Naast raadpleging van het boek 'Making Urban Nature' en de website Landschapsbeheer Gelderland is er in Google gezocht op termen als: 'verhoging biodiversiteit', 'ecologisch beheer', 'bevordering biodiversiteit' en 'biodiversiteit in de stad'.

7. Met welke randvoorwaarden moeten rekening gehouden worden?

Om te bepalen wat de randvoorwaarden zijn is de ecologische visie van Almere bekeken. Er zijn ook gesprekken gevoerd met de Fietzersbond. Toekomstige inspanningen van de Fietzersbond moeten ervoor zorgen dat het project gerealiseerd wordt binnen de grenzen van hun belangen. Ook zijn er standaard randvoorwaarden opgesteld die vanuit ervaring van vorige projecten meegenomen worden.

Hoofdstuk 3: Resultaten

3.1 Wat zijn de plannen van Gemeente Almere met Rondje Weerwater?

De Gemeente Almere heeft een visiedocument opgesteld waarin een programmatische visie en in hoofdlijnen een inrichtingsplan worden beschreven. Het document geeft invulling aan het potentieel waar het Weerwater over beschikt. In het visiedocument wordt beschreven hoe het Weerwater het kloppende hart van Almere kan worden. Om het Weerwater het kloppende hart van Almere te maken, heeft Gemeente Almere een hoop veranderingen bedacht. Halverwege 2016 zijn de werkzaamheden gestart en volgens de planning lopen sommige werkzaamheden door tot en met 2027. Een aantal van deze veranderingen zijn: de Floriade brug, vogelkijkhut, laarzenpad, aanleg pier voor bootjes, een park paviljoen en mogelijk ook een buitenzwembad.

Floriade brug

Een van de grootste veranderingen die plaats zal vinden is de (autovrije) Floriadebrug (figuur 2.1). Deze brug wordt vrijwel CO₂ neutraal gebouwd tussen het Lumièrestrand en het eiland langs de zuidoever. De brug zorgt onder andere voor een betere verbinding tussen Almere-Haven en Filmwijk en maakt een ronde Weerwater toegankelijker. Door de realisatie van de brug wordt er een kortere route van vier kilometer van het Rondje Weerwater gevormd. Voor wandelaars, skaters of fietsers die niet het hele Weerwater rond willen, biedt deze brug uitkomst. De realisatie van deze brug is begonnen in 2017 en is tot op heden nog niet af.



Figuur 1.1 In de verte de Floriadebrug, als verbinding tussen het Lumièrestrand en het eiland langs de zuidoever. H. Wieleman, 2020.

Zuidoever

Langs de zuidoever worden flauwe vooroevers gemaakt. Dit zorgt ervoor dat de flora en fauna verder kan uitbreiden. De uitgravingen die nodig zijn om de flauwe oevers te realiseren bevorderen ook de waterrecreatie. Daarnaast kan in deze periode ook de vooroever aan de zuidkant geconstrueerd worden. Ten slotte is in het visiedocument ook vastgelegd dat er vogelkijkhut en een laarzenpad zullen worden aangelegd aan de zuidoever. De werkzaamheden rond de zuidoever zullen plaatsvinden vanaf 2024 tot het einde van 2026.

Stedenwijk Boulevard

Langs de Stedenwijk boulevard wordt het huidige speelstrandje vergroot en worden er glijbanen en andere speeltoestellen geplaatst. Hier is het plan om een pier te bouwen die functioneert als ankerplaats voor bootjes, een scheiding tussen twee stranden en een plek om te relaxen. Deze pier kan bereikt worden door een nieuwe brug die gebouwd wordt vanaf 2022 tot eind 2025.



Figuur 2.2 Fietspad langs het Weerwater, bankjes met het logo van de Fietzersbond. H. Wieleman, 2020.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Lumièrepark

Bij het Lumièrepark wordt veel veranderd. De groene pier kan beter functioneel worden gebruikt door er onder andere een aanlegplaats voor boten te maken, en het geschikt te maken voor sportvissers. Ook is gepland om een parkpaviljoen aan te leggen. Dit paviljoen moet een café en restaurant met groot terras over het Weerwater bevatten. Naast dit paviljoen heeft de gemeente het plan om een buitenzwembad te maken, maar de uitvoering van het project is nog onzeker. Door de aanleg van een buitenzwembad zou het zwemseizoen kunnen worden verlengd.

Paden

De paden rond het Weerwater zijn vernieuwd (figuur 2.2). Veel paden zijn verbreed en de fietsrichtingen zijn duidelijker aangegeven. Ook is het voetpad op sommige plekken separaat gemaakt van het fietspad, waardoor er meer overzicht in het verkeer langs het Weerwater ontstaat. Ten slotte is de verlichting langs de fietspaden aangepast. Het bereik van de lantaarnpalen overlappen elkaar waardoor elk deel van het fietspad verlicht wordt.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

3.2 Wat is de ecologische visie van de Gemeente Almere bij het Rondje Weerwater?

Om deze deelvraag te beantwoorden is gekeken naar de Visie Ecologie van de Gemeente Almere (Gemeente Almere, 2020). Het ecologisch beleid is samen te vatten tot drie speerpunten: biodivers, robuust en veerkrachtig. Deze speerpunten zijn in beginsel gebaseerd op de actuele thema's. Het ecologisch beleid van gemeente Almere is een raadsvoorstel, welke nog niet is aangenomen door de raad. De actuele *thema's* zijn: klimaatverandering, verlies van biodiversiteit en het ecologisch evenwicht wat verstoord is. De mondiale thema's worden vervolgens vertaald naar de ecologische mogelijkheden in de stad Almere. De auteurs van de Visie Ecologie beschrijven dat de omliggende natuurgebieden ervoor zorgen dat de stad hierin ook een functie vervuld voor flora en fauna. Dat is met name zo voor de dieren die leven in de waterlichamen in en rond de stad. Bijvoorbeeld een bever die in een kanaal zwemt. In het Visiedocument wordt een toekomstbeeld geschetst aan de hand van de rol die de Almeerder kan invullen om iets toe te voegen aan stadsnatuur, het behoud en de versterking van de biodiversiteit en voor het creëren van voldoende groot, robuust en veerkrachtig leefgebied. In de Visie Ecologie wordt verwezen naar het boek 'Almere Principles'. Hierin worden de plannen van de gemeente van Almere uitgewerkt over hoe het er in 2030 uit zal gaan zien. De gemeente geeft in deze visie aan dat het handhaven van schone lucht en biomassa belangrijk is voor de mogelijkheid van leven op aarde. De instandhouding van voedsel-, stikstof- en waterkringen speelt hierin een belangrijke rol. Ten slotte wordt er aangegeven dat biodiversiteit onontbeerlijk is voor de gezondheid van de mens. In het boek 'Almere Principles' staan geen plannen over het Rondje Weerwater aangegeven, maar wel over Almere in het algemeen. Hieruit kon een vrij duidelijke conclusie worden getrokken over het beeld van de gemeente over het Rondje Weerwater. Er wordt aangegeven dat Almere meer wil verstedelijken, maar dat dit niet ten koste zal gaan van de natuur. De gemeente zegt stad en natuur met elkaar te willen combineren. Er wordt aangegeven dat de stad uit meerdere kernen zal bestaan, van elkaar gescheiden door groen. Hierdoor zal de verscheidenheid aan landschap verhoogd worden, waardoor ook het aantal soorten dieren zal gaan toenemen. Een parkachtig landschap dat kenmerkend zal zijn voor Almere.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

3.3 Welke invloed heeft biodivers groen op de natuurbeleving voor recreanten/gebruikers?

Binnen deze deelvraag wordt bedoeld op een vinden van een positieve correlatie tussen een groene omgeving en de natuurbeleving van recreanten en gebruikers.

Allereerst verhoogt biodivers groen de fysieke activiteit omdat het genoeg ruimte biedt voor activiteiten die binnen niet mogelijk zijn, zoals wandelen en fietsen. Mensen gaan ook buiten sporten omdat ze daar unieke ervaringen op doen. Dit draagt allemaal bij aan een verbeterde fysieke en mentale gezondheid. Een belangrijke voorwaarde voor buiten sporten is de veiligheid van het gebied (Hartig et al., 2014).

Ten tweede bevordert het de sociale interacties. Uit het onderzoek van de Vries, S., van Dillen, S.M.E., Groenewegen, P.P. & Spreeuwenberg, P. (2013) is gebleken dat de kwantiteit en de kwaliteit van groen in een buurt beide effect hebben op een betere verbintenis tussen de buurtbewoners. Hierbij was de kwaliteit belangrijker dan de kwantiteit maar ze lieten wel hetzelfde patroon zien. Dat kwaliteit van natuur belangrijker is dan de kwantiteit voor dit onderzoek laat zien hoe mensen natuur beleven minstens zo belangrijk is als de hoeveelheid natuur in een gebied.

Ten derde werkt het stress verminderend. De natuur in gaan is vaak een manier om even weg te zijn van de stressfactoren van het dagelijks leven. Hierdoor helpt het mensen tot rust te komen. Ook helpt natuur nog extra stress reducerend omdat het door mensen al mooi ervaren wordt. Juist de combinatie van het weg zijn van stress factoren en het zijn in een gebied wat visueel aantrekkelijk is zorgt ervoor dat het bevinden in de natuur beter helpt tegen stress dan andere buitenactiviteiten (Hartig et al., 2014).

Ten vierde heeft de natuur nog een aantal fysische voordelen zoals koelende werking en het verbeteren van luchtkwaliteit omdat planten schadelijke gassen op kunnen nemen. De groene ruimte kan mensen aantrekken vanwege de unieke ervaring die het biedt. Die uitstapjes zorgen ervoor dat mensen meer bewegen. Natuurlijke kenmerken kunnen een route aantrekkelijker maken waardoor mensen bijvoorbeeld naar het werk of een studielocatie sneller te voet of de fiets zullen verkiezen dan andere vervoerswijzen. Lichaamsbeweging bevordert gedurende het gehele leven de lichamelijke en geestelijke gezondheidstoestand. De gezondheidsvoordelen zijn het hoogst bij mensen die de minste lichamelijke activiteiten beoefenden. Doordat bij fietsen en lopen geen fossiele brandstoffen worden verbruikt zijn dit duurzame, schone vormen van mobiliteit. Dit zorgt voor een reductie van de uitstoot van CO₂ en fijnstof in de stad en dit ondersteunt de energietransitie (Hartig et al., 2014; Martens, 2007).

Ten slotte blijkt uit onderzoek van Fuller et al. (2007) dat biodiversiteit wat betreft planten, vlinders en vogels een positief psychologisch effect heeft op gebruikers van een park. Om op de resultaten uit dit onderzoek te komen is een interview gehouden met de proefpersonen. In het onderzoek worden verschillen in biodiversiteit vaak opgemerkt door de testpersonen. Een verhoogd aantal soorten vogels en vlinders werd meestal opgemerkt en een verhoogd soorten aantal in planten werd zelfs overschat. Dit draagt bij aan een verbeterde natuurbeleving.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

3.4 Welke voorbeelden zijn er over het verhogen van de natuurbeleving van recreatieve routes?

Om een beeld te krijgen van de mogelijkheden is er gekeken naar soortgelijke initiatieven in andere landen en steden. Hoewel er niet direct wordt gesproken over het verhogen van de natuurbeleving, richten de beschreven routes hieronder zich op het vergroenen van de stad met behulp van groene fietsroutes, waarbij verschillende soorten worden aangeplant en betrokken.

3.4.1 Denemarken

In Denemarken is het concept van het vergroenen van fietsroutes al in de eerdere jaren van de 20^e eeuw ontstaan. De Green Cycle Routes is een initiatief van de stad Kopenhagen, waarmee de stad is begonnen tussen 1930 en 1940. Het doel: creëren van groene routes en corridors om de gehele stad met elkaar te verbinden. In 2000 is het Green Bicycle Plan opgezet (GSGN, z.d.). Op de kaart van figuur 3.4.1 wordt de Carlsberg route aangegeven.

De eerste route is aangelegd in 2012, Norrebro-ruten, gevolgd door The Harbor Ring Route, waarbij als laatste The Carlsberg Route is aangelegd. De routes bij elkaar vormen een verbinding van 58 km en Kopenhagen wil er nog 57 km aan toevoegen (GSGN, z.d.). Gebruikers komen door parken, bossen, open gebieden en andere vormen van groen. Er zijn brede paden aangelegd in een groene omgeving, weg van de stress van het dagelijkse verkeer en meerdere keren moeten stoppen voor stoplichten (GSGN, z.d.).



Figuur 3.4.1 Kaart van de Carlsberg route. Heinen, T. (z.d.). Carlsberg Route developed via a public private partnership.

Inwoners van Kopenhagen laten weten dat ze bereid zijn extra moeite nemen om in het groen te fietsen. 80% van de fietsers hebben aangegeven bewust om te fietsen voor de Green Cycle Route om bij hun bestemming te komen. 20% van de fietsers waren 'nieuwe fietsers' in de omgeving. Dankzij deze routes is er minder verkeersoverlast, ervaren de bewoners van Kopenhagen een fijnere stadsbeleving, gaat de algemene gezondheid van de inwoners vooruit en wordt een positieve invloed op de economie waargenomen (GSGN, z.d.).

3.4.2 Groot-Brittannië

Een ander voorbeeld komt uit Groot-Brittannië. Greener Greenways is een project waarbij er wordt gestreefd naar het behoud van biodiversiteit en bestaat uit 38 verkeersvrije wandel- en fietsroutes. Het project wordt uitgevoerd in Engeland, Wales en Schotland en is opgezet vanuit het belang van flora en fauna en voor de bevolking zelf (GSGN, 2019). In figuur 3.4.2 is een voorbeeld te zien van een fietsnetwerk in Manchester.

Het project Greenways wordt door Sustrans (Transport) als volgt omschreven: "verkeersvrije routes, welke aantrekkelijk zijn, over het algemeen goed gescheiden van het verkeer. Typisch aan deze

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 3.4.2 Een kaart van Greener Greenway Routes in Manchester, Engeland. Barker, I. (z.d.) Greener Greenway Routes shown in red around Manchester.

3.4.3 Nijmegen

Nijmegen is benoemd tot Green Capital 2018, waarbij in de stad verschillende initiatieven zijn ondernomen om de stad te vergroenen en de biodiversiteit in de stad te verhogen. In figuur 3.4.3 wordt Nijmegen weergegeven met de duurzame fietsroute. Zo zijn er 10.000 bomen geplant in en rondom de stad. Met deze initiatieven wil ook Nijmegen de inwoners motiveren vaker op de fiets te stappen, zodat ook de verkeersdruk af kan nemen.

Zo is er een regionaal netwerk van snelle fietsroutes aangelegd en is het aantal fietsers in Nijmegen de afgelopen drie jaar met 30% gestegen. In Nijmegen en dus ook langs deze route wordt natuur inclusief gebouwd. De Nimbustoren in Nijmegen is voorzien van nestkasten voor gierzwaluwen, wat direct haar vruchten heeft afgeworpen. De nestkast is bezet door een nieuw paartje gierzwaluwen. (Gemeente Nijmegen, 2019).

Al om al wordt er in Europa niet stil gezeten wat betreft het vergroenen van steden met oog op het verhogen van de biodiversiteit. CSGN is in Groot-Brittannië, maar ook in Denemarken actief waarbij voornamelijk een toename wordt waargenomen van mensen die op de fiets stappen.

Het was niet mogelijk om de effecten op biodiversiteit van deze drie projecten te vinden. Dit is te wijten aan de tijd; alle drie zijn op dit moment nog maar vrij recent ingezet/uitgerold. Wel rapporteerde Nijmegen voorlopig dat de aanpassing naast meer fietsers, ook geleid heeft tot nieuwkomers binnen de vogelwereld (Gemeente Nijmegen, 2019).

routes is dat ze lopen langs oude spoorwegen, kanaaljaagpaden, rivieroeveren, boswegen en stukken met open ruimte om uit te komen bij stedelijke gebieden. Hoewel veel Greenway routes landelijk gelegen zijn, banen de meest populaire routes zich een weg door stedelijk gebied” (Sustrans Design Manual) (GSGN, 2019).

Voor de realisatie van het project zijn er op verschillende plekken langs de route bomen en heggen geplant en wilde bloemenweides aangelegd. Het doel hiervan was om diverse soorten habitat te creëren en zo de biodiversiteit te verhogen. Daarbij zijn er langs de route van publieke voorzieningen, windbrekers en uitzichtpunten verwerkt. Er zijn (natuurlijke) stenen geplaatst, welke functioneren als stoelen en geven de route op bepaalde punten een pittoresk en schilderachtig uiterlijk. Deze verbeteringen dragen bij aan de aansluiting van andere natuurgebieden, waardoor de route dus ook functioneert als corridor (GSGN, 2019).



Figuur 3.4.3 De groene, duurzame fietsroute van Nijmegen.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

3.5 Wat is de huidige biodiversiteit aan flora, vogels, insecten en vleermuizen rondom de fietsroute Rondje Weerwater?

De gekozen soortgroepen die beschreven zijn, zijn vogels, insecten en planten en vleermuizen omdat een optimale natuurbeleving veel met deze soortgroepen te maken heeft (Minderhoud, 2009). Onder deze soortgroepen is een globaal beeld geschetst om het overzichtelijk te houden.

3.5.1 Vogels

Vogels kunnen over het algemeen op eigen kracht Flevoland bereiken. Op en rond het Weerwater komen verschillende vogelsoorten voor. Dit komt doordat de omgeving van het Weerwater verschillende habitatten kent. Dit zijn onder andere het open water, een rietkraag (*Phragmatis australis*) met wilgen (*Salix spp.*) en de bosschages van het Lumièrepark. Op het open water zitten jaarrond veel watervogels, zoals de kraakeend (*Mareca strepera*), dodaars (*Tachybaptus ruficollis*) en verschillende meeuwensoorten. In het voorjaar zingen er jaarlijks blauwborsten (*Luscinia svecica*), kleine karekieten (*Acrocephalus scirpaceus*) en bosrietzangers (*Acrocephalus palustris*) in het riet langs de zuidoever van het Weerwater. In het Lumièrepark broeden zwartkoppen (*Sylvia atricapilla*), boomklevers (*Sitta europaea*) en fitissen (*Phylloscopus trochilus*). 's Winters zijn er in het Lumièrepark onder andere appelvinken (*Coccothraustes coccothraustes*) en sijzen (*Carduelis spinus*) aan te treffen (Waarneming.nl).

3.5.2 Insecten

In Rondje Weerwater komen verschillende groepen insecten voor zoals zweefvliegen, bijen, dagvlinders en diverse *Coleoptera*. Die insectensoorten zijn afhankelijk van de lagere grasachtige vegetatie langs het Rondje Weerwater. Deze is voornamelijk aanwezig langs de route. De grasachtige vegetatie is niet overal gelijk. Aan de noordwestkant van het Rondje Weerwater is de grasachtige vegetatie niet hoger dan vijftien cm. Nectarbronnen ontbreken. Aan de Zuidwestkant laat men steeds een gedeelte van de vegetatie staan zodat er nectarbronnen kunnen opschieten. De dagvlinders die hier voorkomen zijn vooral habitatgeneralisten als het bruin zandoogje (*Maniola jurtina*) en de kleine vos (*Aglais urticae*) (Sneep et al., 2006). De hoeveelheid nectarbronnen is van grote invloed op het aantal soorten dagvlinders en de abundantie van die dagvlinders. Van de bijenfauna zullen vooral generalistische bijen zoals de akkerhommel (*Bombus pascuorum*), steenhommel (*Bombus lapidarius*), weidehommel (*Bombus pratorum*), aardhommel (*Bombus terrestris*), grasbij (*Andrena flavipes*) en tuinhommel (*Bombus hortorum*) voorkomen. In mindere mate zullen er nauwe generalisten voorkomen (Fijen, z.d.).

3.5.3 Planten

Tijdens de QuickScan die op 30 november 2020 uitgevoerd is, is gekeken naar de variatie aan plantensoorten rond een deel van het Weerwater. Opvallend waren de ingezaaide plantenstroken aan de kant van het Lumièrepark. Deze ingezaaide stroken bestonden onder andere uit bijvoet (*Artemisia vulgaris*), wilgenroosje (*Chamerion angustifolium*), avondkoekoeksbloem (*Silene latifolia*), koningskaars (*Verbascum thapsus*) en verschillende soorten zuring (*Rumex spp.*). Langs de boulevard van Stedenwijk staan enkele lindes (*Tilia*), een rietkraag en laag gras. Soorten zoals de koningskaars hebben een breed verspreidingsareaal en komen volgens de verspreidingsatlas van het NDFF en Floron (2020) onder andere voor in gebieden met opgespoten grond.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

3.5.4 Vleermuizen

Door de mysterieuze leefwijze van vleermuizen is het nog niet alles bekend over het voorkomen en de vliegroutes van sommige soorten. In het Lumièrepark is er recent geen onderzoek geweest naar verblijfplaatsen van vleermuizen. Ook zijn er geen waarnemingen ingevoerd op waarneming.nl in het Lumièrepark en bij het Weerwater. Wel kan er een hypothese worden gemaakt over de mogelijk voorkomende soorten. Op basis van het habitat, bos met bosranden en open velden met een groot meer dichtbij gelegen, en de ligging van het Lumièrepark is het waarschijnlijk dat de gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) en rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*) hier voorkomen (Hommersen, Limpens & Schillemans, 2017).

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

3.6 Welke maatregelen kunnen bijdragen aan het bevorderen van de biodiversiteit?

Aan de hand van de gevonden recreatieve routes (3.4) en de quickscan over het Weerwater (3.5) is er inspiratie opgedaan voor vernieuwingen wat betreft het verhogen van de biodiversiteit en de natuurbeleving rondom het Weerwater. Zo zijn er beheersmaatregelen die zo kunnen worden afgestemd dat deze een gunstige bijdrage leveren aan de instandhouding van een bepaald ecosysteem. Daarnaast kunnen er ook fysieke elementen worden toegevoegd die de ecologische toestand bevorderen. Voorbeelden hiervan zijn het plaatsen van een insectenhotel, aanleggen van met groen begroeide elementen. Ten slotte zijn er nog landschap architectonische aanpassingen zoals het aanleggen van een natuurvriendelijke oever waar ruimte is voor begroeiing in plaats van een betonnen kade.

3.6.1 Ecologische beheermogelijkheden

Er zijn verschillende ecologische beheermogelijkheden rond het Weerwater. Bij ieder doel en ontwerp is het noodzakelijk om een beheeraanpak en budget op te stellen, zo ook voor ecologisch beheer. Bij ecologisch beheer wordt gebruik gemaakt van natuurlijke processen. De beheersmaatregelen verhogen en behouden biodiversiteit doordat deze zijn afgestemd op de levenscyclus van planten en dieren. Van specifiek maaibeheer zullen vooral insecten profiteren, omdat insecten in direct verband staan met planten. Door een toename van de massa insecten, is er ook meer voedsel voor zangvogels beschikbaar. Er zijn verschillende ecologische beheersmaatregelen mogelijk, in het boek *Making Urban Nature* van Vink, Vollaard, Zwarte, de Zwarte & Tee uit 2017 worden o.a. de volgende maatregelen genoemd die kunnen bijdragen aan een hogere biodiversiteit rond het Weerwater:

Bij de kruidenvegetatie:

- Het maaien van een grazige vegetatie na de bloei zodat soorten zich uit kunnen zaaien.
- Gefragmenteerd maaien zodat planten nogmaals kunnen bloeien, waardoor insectensoorten langer voedselaanbod hebben. Door een grasveld in vakken te maaien blijven er jaarrond nectarbronnen en eitjes van insecten bestaan. Het grootste gedeelte van de oppervlakte met bloemstroken zal twee keer per jaar gemaaid moeten worden. Na twee tot drie dagen wordt het maaisel afgevoerd. 15 – 30% van het areaal mag niet gemaaid worden (De Jong et al., 2018). De maaimethode is ook van belang. Klepelen (de vegetatie wordt afgesneden en fijngemalen) is uiterst destructief voor insecten(larven) en alle voedingsstoffen komen vrij wat vergrassing bevordert. Er kan beter worden gemaaid met een cyclomaaier of een maaier met een maaibalk. De maaier mag ook niet te zwaar zijn omdat de bodemstructuur anders wordt beschadigd. Dit alles kan toegepast worden op grasvelden, bloemenstroken, en langs oevers. Op figuur 3.6.1 is een voorbeeld te zien van een gefaseerd maaibeleid.



Figuur 3.6.1 Voorbeeld van hoe een gefaseerd maaibeleid eruit kan zien. Foto J. Lugtenburg.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Twee keer maaien en het maaisel met vertraging afvoeren.

- Het niet in één keer volledig schonen van watergangen zorgt dat eitjes van insecten niet in één keer worden weggevaagd. Hierom zullen de watergangen in delen schoon gemaakt moeten worden, zodat insectenlarven achter kunnen blijven.
- Bij intensief beheer ontstaan vaak situaties van strak aangelegde gazons en sierplanten. Dat is geen gunstige toestand voor biodiversiteit. Het beheer moet een extensief karakter hebben. Belangrijk is dat natuurlijke processen plaats kunnen vinden. Ecologisch beheer is niet per definitie extensief omdat de optimale methodiek wordt gebruikt en er rekening moet worden gehouden met het tijdstip. Een voorbeeld bij het tijdstip is dat een terrein niet in drassige toestand mag worden gemaaid omdat dit de bodem beschadigt.
- Voor vogels en vleermuizen is het belangrijk dat er een leeftijdsopbouw (gelaagdheid) moet zitten in bosplantsoen. Het snoeien van bomen moet plaatsvinden buiten het broedseizoen (15 maart tot 15 juli). Er moet ook ondergroei aanwezig zijn.
- Er moet structuurvorming zitten in vegetatie, een heester laag is nodig voor vogels om in te kunnen nestelen. Voor kleine zoogdieren en tal van vogelsoorten zijn hagen en andere ondergroei belangrijke schuilplekken. Het blad dat zich 's winters verzamelt moet niet worden geharkt. De egel heeft een bladlaag nodig om in te kunnen overwinteren.
- Overgangssituaties, bijvoorbeeld van heester laag naar kruidenlaag niet te sterk begrenzen, maar geleidelijk in elkaar over laten lopen d.m.v. ruigten en struwelen. Hier kan gekozen worden voor een ecologisch maaibeheer langs de bosrand, waarna een bosplantsoen met bloemrijke zoom wordt gecreëerd. Om een bloemrijke rand langs een bosplantsoen te creëren zal er twee keer per jaar langs de bosrand gefaseerd gemaaid moeten worden. Ook hier wordt het maaisel twee tot drie dagen met rust gelaten en vervolgens afgevoerd. Om lobben te maken, zal iedere vijf jaar 1/3 van de bosrand afgezet worden, waarbij 2/3 iedere vijf jaar kan worden uitgedund.



Figuur 3.6.2 Een bosplantsoen met een bloemrijke zoom waar lobben zijn gecreëerd en een gefaseerd maaibeleid wordt toegepast. Foto J. Lugtenburg.

Noodzakelijk is om overhangende takken te snoeien (De Jong et al., 2018). De bosjes aanwezig in het Lumièrepark vormen een geschikte plek om dit type beheer uit te voeren. Figuur 3.6.2 laat zien hoe een bloemrijke zoom langs een bosplantsoen eruit kan komen te zien.

- Om het aantal plant- en diersoorten te verhogen kan er minder aan beheer worden gedaan. Zo kunnen er bijvoorbeeld geen herbiciden worden gebruikt bij onkruidbeheer. Ook kan er zo min mogelijk beheer worden gedaan binnen de bosschages. Door het gebied minder intensief te beheren, hebben andere soorten een kans om hiervoor te komen.

Bij de heester- en boomvegetatie, bosschages:

- Bij aanplant van vaste planten de voorkeur geven aan inheemse soorten. Hierbij kan gedacht worden aan soorten die kunnen groeien op een zanderige/voedselrijke bodems zoals

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

eenstijlige meidoorn (*Crateagus monogyna*), gewone vlier (*Sambucus nigra*), rode kornoelje (*Cornus mas*), rozensoorten (*Rosa sp.*), hazelaar (*Corylus avellana*), wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*) en wilde liguster (*Ligustrum vulgaris*).

- Spontaan opgeschoten heesters laten staan
- (Snoei)hout laten liggen

3.6.2 Fysieke elementen

Naast aanpassingen aan het beheer zijn er een aantal fysieke elementen welke rondom het Weerwater geplaatst kunnen worden uitgezocht om de natuurbeleving en de biodiversiteit te verhogen. De elementen zijn uitgezocht op bevordering van de diversiteit aan plantsoorten welke een gunstig effect hebben op de besproken diergroepen in 3.5.

Drijvende oevers

Om de natuurbeleving van de voorbijgangers en de biodiversiteit van de kade te verhogen zijn drijven de oevers een optie. Dit is een natuurvriendelijke oever van ongeveer 0,3 meter die op het water drijft. Hierin kunnen diverse soorten geplaatst worden die voor een grote diversiteit aan insecten kunnen zorgen. Ook zal dit geheel het beeld van de kade drastische vergroenen.

Bijenhaag

Om ervoor te zorgen dat het aantal insecten toeneemt, kunnen slingerende bijenhagen worden aangelegd. Bij Landschapsbeheer Gelderland is dit met succes uitgevoerd. De bijenhaag voorziet wilde bijen en andere bestuivers langdurig van voedsel. Daarbij wordt het plantmateriaal zoveel mogelijk biologisch geteeld en is het genenmateriaal autochtoon. Er is een haag beschikbaar met soorten die voorkomen op kleigronden of op zandgronden (Landschapsbeheer Gelderland, 2020).

Bloemenstroken

Bloemenstroken zijn ook aantrekkelijk voor insecten, maar niet alleen voor hen. Verschillende bloemsoorten kunnen een gevarieerd beeld creëren langs de route, wat de natuurbeleving voor gebruikers van de route kan verhogen. Zo kan er voor bijen en vlinders bijenlinten aangelegd worden. Bijenlinten zijn stroken waar niet gemaaid wordt, met hierin verschillende inheemse bloemsoorten. Naast bijenlinten kan er gedacht worden aan een strook met eetbare bloemsoorten, stinzenbollen en bosrand- en onderbegroeiingsmengsels.

Insectenhotels

Insectenhotels zijn ook een manier om de biodiversiteit wat betreft insecten te verhogen. Insectenhotels kunnen zorgen voor een goede schuil- en nestplek voor insecten. Dit kan bijdragen aan de biodiversiteit omdat er een schuilplek gefaciliteerd kan worden voor insecten die nog geen goede schuilplek hadden. Als er een insectenhotel neergezet gaat worden kan het ingericht worden op bepaalde doelsoorten. Bijen profiteren van kleine holletjes zoals bamboestokjes of gaten in een houtblok. Daarbij zijn er elementen die wel in insectenhotels voorkomen maar vaak voor weinig insecten nuttig zijn zoals vakjes met nootjes of dennenappels. Het is nuttiger om die zaken weg te laten en nuttige bloemen rond het hotel in te zaaien (van Breugel et al., 2019, pp. 1–3). Om het plaatsen van insectenhotels creatiever te maken kan er gedacht worden aan een bepaalde vorm van de insectenhotels. Zo kunnen er insectenhotels gemaakt worden die gezamenlijk Almere spellen. Langs de route van het Weerwater kan er op verschillende plekken A tot en met E neergezet worden. Het zou zelfs vanuit Gemeente Almere een initiatief kunnen worden om een dag te organiseren waarbij mensen zelf het insectenhotel mogen indelen.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Brugleuningen met wilde kamperfoelie

Brugleuningen kunnen worden begroeid met wilde kamperfoelie. Hierdoor zullen de relingen er aantrekkelijker uitzien, gedurende de bloei en tijdens de vruchtperiode.

Nestkasten

Voor vogels kunnen er nestkasten worden geplaatst. De soorten die rond het Weerwater voorkomen zoals de boomklever en de gekraagde roodstaart zullen hier een voordeel bij hebben. Voor recreanten geeft dit een leuk aanzicht wanneer vogels af en aan vliegen.

Vogelbosjes

Voor een toename van vogels of vogelsoorten kan ook gekozen worden om een of meerdere vogelbosjes aan te leggen. Een vogelbosje is een bos van minder dan 500 m² met in het midden vaak een boom. Hieromheen staan struiken die vogels aantrekken zoals eenstijlige meidoorn, Gelderse roos en wilde lijsterbes.

Vleermuispaal

Ook beschikt het Weerwater over een geschikt habitat voor vleermuizen. Door een vleermuispaal aan te leggen op een plek waar weinig mensen komen, kan zich hier een vleermuispopulatie vestigen.

Keverbank

Brabants Landschap heeft maatregelen genomen de biodiversiteit te verhogen op landbouwgrond door middel van het creëren van keverbanken. Hierbij is de grond met 60 cm opgehoogd, waardoor er verschillende milieus op de 'bank' ontstaan. Vervolgens wordt deze ingezaaid met inheemse kruidachtige, waar insecten en dus ook vogels van kunnen profiteren (Vogelbescherming, z.d.). Het creëren van een of meerde keverbanken zou rond het Weerwater een mogelijkheid kunnen zijn.

Takkenrillen

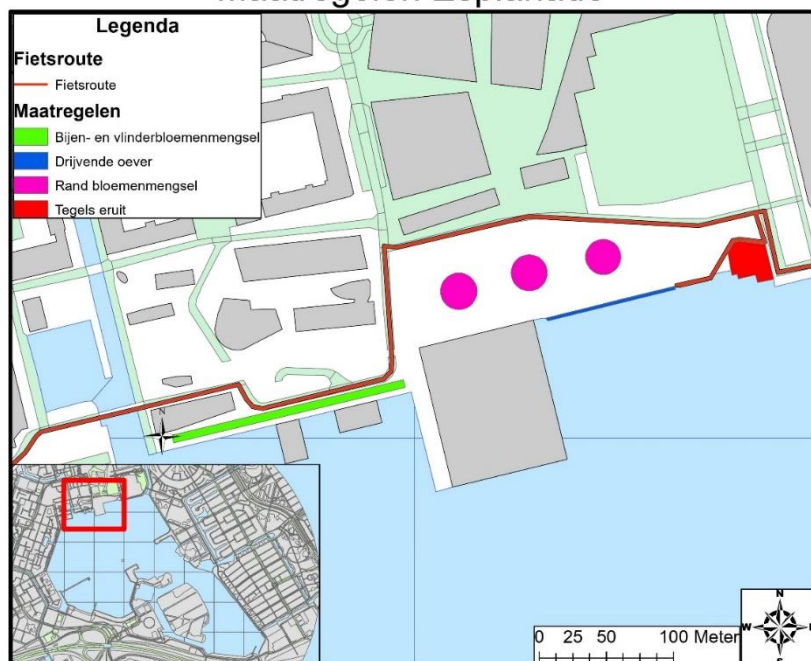
Er kunnen takkenrillen geplaatst worden. Het plaatsen van takkenrillen (dode afrastering) biedt bescherming aan onder andere roodborstjes, insecten en egels. Deze dieren hebben de mogelijkheid om zich tussen de takken te verstoppen. Dit zou uiteindelijk kunnen leiden tot een toename van deze soorten.

Informatieborden

Als laatste zouden er informatieborden geplaatst kunnen worden, met de plant- en diersoorten die voorkomen op die plek. Hierdoor kijken mensen op een andere manier naar de natuur rond het Weerwater en leren er wat van.

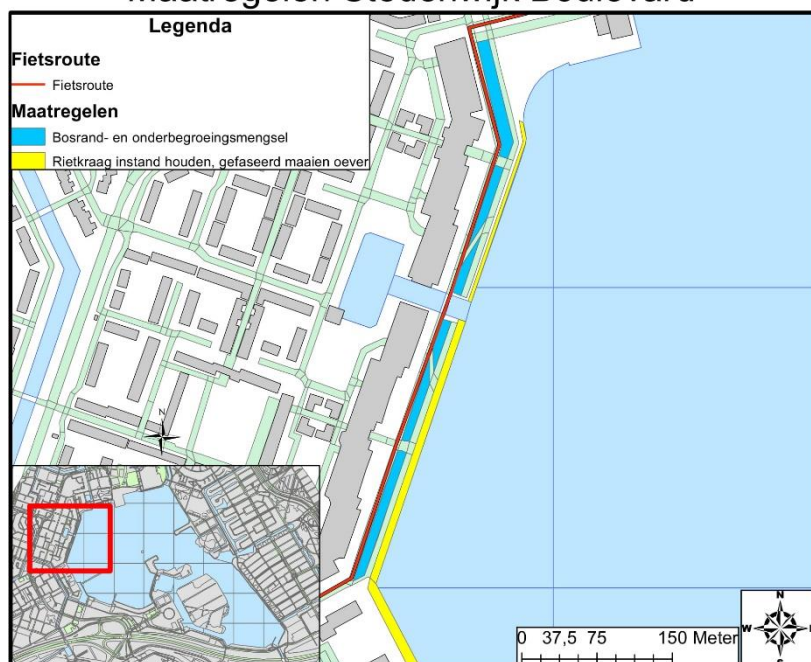
In dit hoofdstuk zijn de volgende fysieke maatregelen besproken: Drijvende oevers, bijenhaag, bloemenstrook, insecten hotel, begroeide brugleuning met wilde kamperfoelie, vogelnestkasten, vogelbosje, vleermuispaal, keverbank, takkenrillen en informatieborden.

Maatregelen Esplanade



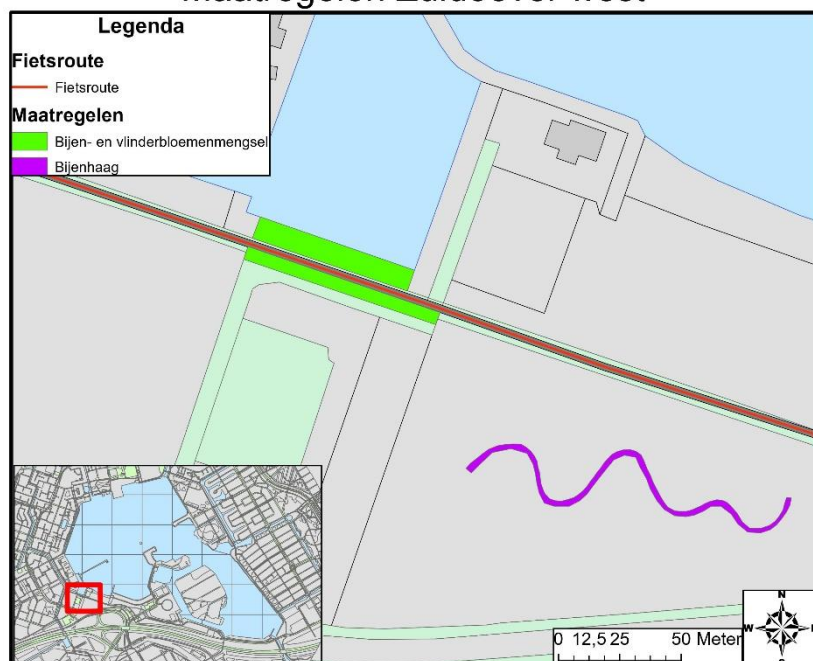
Figuur 3.6.3 Maatregelen Esplanade uitgewerkt in ArcMap 10.5.1

Maatregelen Stedenwijk Boulevard



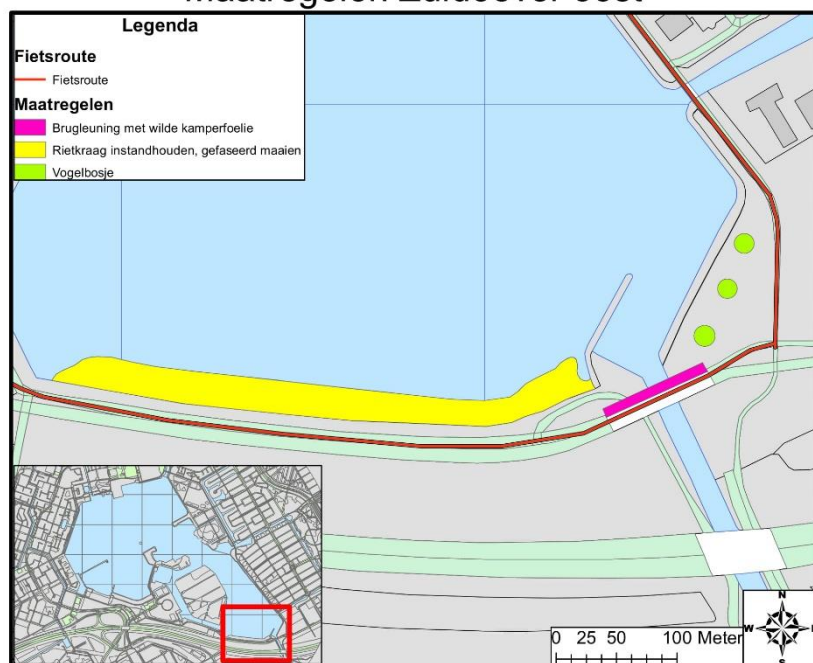
Figuur 3.6.4 Maatregelen Stedenwijk Boulevard uitgewerkt in ArcMap 10.5.1

Maatregelen Zuidoever west



Figuur 3.6.5 Maatregelen Zuidoever west uitgewerkt in ArcMap 10.5.1

Maatregelen Zuidoever oost



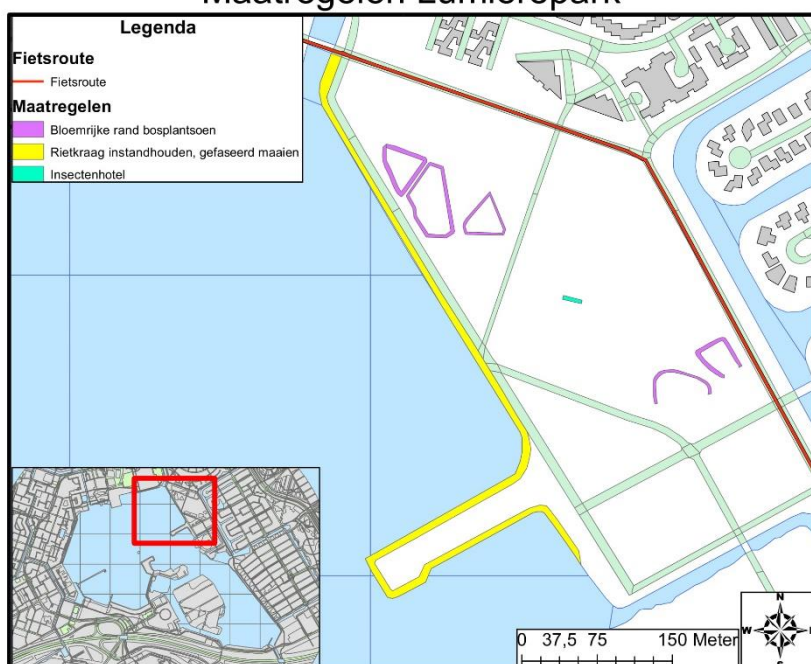
Figuur 3.6.6 Maatregelen Zuidoever oost uitgewerkt in ArcMap 10.5.1

Maatregel Vleermuispaal Lumièrepark



Figuur 3.6.7 Maatregelen Vleermuispaal Lumièrepark uitgewerkt in ArcMap 10.5.1

Maatregelen Lumièrepark



Figuur 3.6.8 Maatregelen Lumièrepark uitgewerkt in ArcMap 10.5.1

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

3.7 Met welke randvoorwaarden moet er rekening gehouden worden?

Bij elk project is er sprake van een aantal randvoorwaarden waar rekening mee moet worden. Om de randvoorwaarden in kaart te brengen is het visiedocument bekeken. In het document staat aangegeven dat er een aantal knelpunten zijn waar rekening mee gehouden moet worden. Zo zijn de maaiveldniveaus onduidelijk en niet uitnodigend. Omdat het land van Almere is opgespoten, daalt het maaiveldniveau op sommige plekken sneller (Provincie Flevoland, z.d.). Met name aan de westzijde van het centrum zijn de aansluitingen tussen de maaiveldniveaus vrijwel overal problematisch. Sommige (boom)soorten kunnen slecht tegen deze bodemdaling.

Aan de zuidoever behoort een groot gedeelte tot de Floriade. Wat hier gaat gebeuren is niet bekend.

De maatregelen die getroffen zullen worden kunnen in kosten oplopen. Beschikbaar geld vanuit de gemeente is een randvoorwaarde om deze maatregelen en het onderhoud hiervan uit te voeren. Zoals het verwijderen van delen van de grasmatten en het aanplanten van inheemse soorten.

Door de maatregelen is er minder ruimte voor recreatie, wat vanuit de gemeente een argument kan zijn om de maatregelen niet uit te voeren.

De maatregelen zijn zo bedacht dat onder andere insecten in massa kunnen toenemen. Nu worden insecten niet als de meest aantrekkelijke dieren ervaren en kan dit vanuit de inwoners van Almere een reden zijn om niet in te stemmen met de maatregelen.

Voor het beheer moeten mensen in dienst worden genomen die het beheer uitvoeren. Verder is het van waarde dat er een ecooloog aanwezig is die de juiste maatregelen aangeeft wat betreft beheer.

3.7.1 Randvoorwaarden

In de multi-criteria analyse wordt beschreven in welke mate de mogelijke randvoorwaarden gevoelig zijn per maatregel. Hierin zijn groene, oranje en rode vakjes gebruik om een duidelijk beeld te schetsen over welke maatregels weinig randvoorwaarden kent. Daarnaast zijn punten toe te kennen; hoe hoger de score, hoe beter het haalbaar is. Hieronder wordt beschreven wat de gekleurde vakjes betekenen per mogelijke randvoorwaarde. Daarna volgt het resultaat van de uitgevoerde analyse.

Kosten

Het nemen van maatregelen om de biodiversiteit te verhogen kost vanzelfsprekend geld. De ene maatregel kost meer dan de andere maatregel, zoals in de multi-criteria analyse weergegeven is.

Groen: als de maatregel goedkoper dan 100 euro is.

Oranje: als de maatregel tussen 100 euro en 500 euro is.

Rood: als de maatregel duurder dan 500 euro is.

Vandalisme

Het realiseren van kwetsbare objecten kan leiden tot vandalisme. Er moet hier rekening gehouden mee worden, omdat het niet wenselijk is om vandalisme mogelijk te maken.

Groen: het is niet mogelijk vandalisme te plegen, omdat het geen losstaand element is. Hierbij kan gedacht worden aan een bloemenstrook, welke hooguit vervuild of vertrapt zou kunnen worden.

Oranje: het is mogelijk vandalisme te plegen omdat het element uitsteekt en hierdoor vervuild of verstoord kan worden.

Rood: de kans dat er vandalisme gepleegd wordt is aanzienlijk, omdat het fysieke element meegenomen of kapot gemaakt kan worden.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Educatie

Het is belangrijk om mensen te betrekken bij natuur. Educatie is een goede optie om mensen na te laten denken hierover. Een informatiebord kan al veel betekenen.

Groen: de maatregel laat mensen denken, leert mensen nieuwe dingen en het wordt duidelijk waar deze maatregel goed voor is.

Oranje: de maatregel vinden mensen leuk, maar het wordt niet duidelijk aangegeven waar het goed voor is.

Rood: de maatregel is in geen enkele vorm educatief en laat mensen niet bewust zijn van de aanpassing.

Visiedocument Rondje Weerwater en Visie Ecologie Almere

Het visiedocument van het Rondje Weerwater en de ecologische visie van Almere geven een duidelijk beeld van het streven van de stad. Voordat de bedachte maatregelen gerealiseerd worden, moet er worden gekeken of deze niet in strijd gaan met de visie van Almere.

Groen: de maatregel past perfect bij de ecologische visie van Almere en het visiedocument van het Rondje Weerwater.

Oranje: de maatregel past bij het visiedocument van het Rondje Weerwater, óf bij de ecologische visie van Almere.

Rood: de maatregel is in strijd met de ecologische visie van Almere en het visiedocument van het Rondje Weerwater.

Natuurbeleving

Natuurbeleving is een term die omschrijft hoe natuur door de mens ervaren wordt. Niet alle maatregelen vormen een ideaalbeeld van natuur, waardoor hier verschillen in zitten.

Groen: de maatregel zorgt ervoor dat natuur optimaal ervaren wordt, doordat de maatregelen natuurlijk oogt, kleurrijk is en beschikt over meerdere diersoorten.

Oranje: de maatregel laat mensen bezig zijn met natuur, maar oogt minder aantrekkelijk.

Rood: de maatregel laat mensen niet bezig zijn met natuur.

Bijdrage aan biodiversiteit

Het bevorderen van biodiversiteit kan op verschillende manieren. Deze manieren zijn niet allemaal even efficiënt. In de multi-criteria analyse wordt duidelijk hoe efficiënt de mogelijke maatregelen zijn voor het bijdragen aan de biodiversiteit.

Groen: de maatregel zorgt in direct verband voor een verhoogde biodiversiteit.

Oranje: de maatregel stimuleert een populatie, maar niet persé een verhoogde biodiversiteit.

Rood: de maatregel zorgt niet voor een verhoogde biodiversiteit.

Realisme

Niet elke theoretische maatregel is realistisch in praktijk. Daarom moet er nagedacht worden of de mogelijke maatregelen passen bij het Rondje Weerwater.

Groen: het is makkelijk en eenvoudig te realiseren, zonder belemmeringen.

Oranje: in theorie is het mogelijk om te realiseren, maar er kan sprake zijn van een belemmering.

Rood: het zou niet logisch zijn om deze maatregel uit te voeren.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

3.7.2 Kostenberekening

Om een inzicht te krijgen van de kosten of het ecologische beheer en de fysieke elementen toe te passen, is in tabel 1, 2 en 3 een kostenberekening gemaakt. Tabel 1 geeft de kosten weer van het ecologische beheer, tabel 2 laat de kosten van de fysieke elementen zien. In tabel 3 zijn de kosten van de drijvende oevers weergegeven.

Tabel 1 Kostenberekening ecologisch beheer

Beheertype	Aantal uur	Personeels kosten	Totaal	Uitvoer kosten (per m ² /jaar)	Aantal m ²	Totaal
Gefaseerd maaien	16	€9,94	€159,04	€0,09 - 0,15	6.771	€812,52
Gefaseerd maaien oevers	16	€9,94	€159,04	€ 0,11 - 0,24	12.158	€2.071,45
Bloemrijke rand bosplantsoen	8	€9,94	€79,52	€ 0,12 - 0,21	1.995	€329,18
Onderhouden watergangen	8	€9,94	€79,52	€2,50	1.820	€4.550,-
					Totaal p/j	€8.240,27

Tabel 2 Kostenberekening per element

Element	Begroeiing (per meter of gram)	Kosten per meter of gram	Aantal	Totaal
Bijenhaag	50 m	€1,- p/m	1	€50,-
Bijen- en vlindermengsel	50 g	€5,50/10 g	1	€27,50
Stinzenbollenmengsel	125 m ²	€34,00	25	€850,00
Eetbare bloemenmengsel	75 g	€3,50/10 g	1	€17,50
Bosrand- en onderbegroeiingsmengsel	50 g	€7,08/10 g	1	€35,40
Insectenhoeven (bijv. voor libellen)	-	€175,50 p/s	6	€1053,-
Bruglening met kamperfoelie	-	€0,82 p/g	10	€8,20
Bloembakken	90 m beschikbaar	€14,95 (60x18x12cm)	85	€1270,70
Nestkast boomklever	-	€26,62	2	€53,24
Nestkast gekraagde roodstaart	-	€14,95	2	€29,90
Vogelbosje	15-25 m ²	-	3	€186,-
Vleermuispaal	-	-	1	€480,-
Informatieborden	-	€96,- p/s	13	€1248,-
			Totaal	€5.309,44

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Tabel 3 Kostenberekening drijvende oevers opgevraagd bij Nautilus

Post	Aantal	Omschrijving	Prijs/ehd	Totaalprijs	BTW
1	33 st	Leveren Aqua-Flora rollen, type AFR 300, afm. 3XØ 0,3 m. beplant met gevarieerde oever- en waterplanten, volgens standaard plantschema	€ 85,50 /st	€ 2.821,50	9%
2	165 st	Leveren en aanbrengen blank stalen beugels aan de damwand	€ 27,00 st	€ 4.455,00	21%
3	99 m1	Leveren vurenhouten planken, ter voorkoming van doorhang van de rol.	€ 2,20 /m1	€ 217,80	21%
4	33 st	Installeren van Aqua-Flora rollen, type AFR 300: rollen lossen, uitlopen langs de oevers, plaatsen en verankeren:	€ 33,00 /st	€ 1.089,00	21%
5	1 st	Transportkosten	€ 550,00 /st	€ 550,00	21%
			Totaal	€ 9.133,30	excl. BTW

Hoofdstuk 4: Discussie

4.1 Reflectie deelvragen

1. Wat zijn de plannen van Gemeente Almere met Rondje Weerwater?

In het visiedocument dat Gemeente Almere gepubliceerd heeft staan alle plannen van het Rondje Weerwater duidelijk vernoemd. Door dit document geraadpleegd en gelezen te hebben, is het goed gelukt een beeld te geven van de plannen van Gemeente Almere met het Rondje Weerwater.

2. Wat is de ecologische visie van de Gemeente Almere bij het Rondje Weerwater?

In de visie ecologie Almere geeft de gemeente Almere aan wat de ecologische visie zal zijn. In dit visiedocument staat vrij goed weergegeven hoe de gemeente de stad Almere wil zien op het gebied van groen en biodiversiteit. Er is in dit document echter niet duidelijk aangegeven wat de doelsoorten zullen zijn. In de visie is ook vaak verwezen naar het boek 'Almere Principles', hierin wordt getoond hoe Almere er in 2030 volgens de politiek uit zal moeten zien. Hierin staat weinig informatie over natuur en biodiversiteit. Er wordt uitgelegd dat met behulp van natuur milieuvervuiling tegengegaan kan worden, maar er wordt niet duidelijk aangegeven wat voor natuur er zal moeten komen.

3. Welke invloed heeft biodivers groen op de natuurbeleving voor recreanten/gebruikers?

Er is literatuuronderzoek gedaan naar de link tussen biodiversiteit en natuurbeleving, en psychologisch/mentaal welzijn. Hier zijn echter uiteindelijk weinig wetenschappelijke artikelen over gevonden. De bronnen die wel gevonden zijn, gaven echter geen concrete conclusie, waardoor het moeilijk was om uiteindelijk een duidelijk resultaat te krijgen.

4. Welke voorbeelden zijn er over het verhogen van de natuurbeleving van recreatieve routes?

In deze deelvraag worden vergelijkbare projecten beschreven waar ideeën uitgehaald kunnen worden. Door soortgelijke initiatieven te beschrijven, zijn er voorbeelden gevonden om de biodiversiteit te verhogen bij recreatieve routes. De beschreven projecten zijn vooral gericht op het vergroenen van een stad, dus niet zozeer op biodiversiteit. Hierdoor kan er een eigen draai gegeven worden aan vernieuwingen, maar zijn er geen concrete cijfers gevonden wat de invloed was op de biodiversiteit.

5. Wat is de huidige biodiversiteit aan flora, vogels, insecten en vleermuizen rondom de fietsroute Rondje Weerwater?

Om een beeld te krijgen van de aanwezige planten, insecten en broedvogels is er een quickscan uitgevoerd. Deze quickscan vond plaats op 30 november. Hierdoor waren er vrijwel geen insecten, broedvogels of bloeiende planten aanwezig. Doordat de quickscan in de winter is uitgevoerd, gaven de resultaten geen representatief beeld weer van de aanwezige flora en fauna rondom het Weerwater. Door een uitgevoerde quickscan gericht op planten, literatuuronderzoek op waarneming.nl en artikels gericht op vogels en insecten, is er een goed beeld verkregen van de huidige situatie wat betreft vogels, planten en insecten bij het Rondje Weerwater.

6. Welke maatregelen kunnen bijdragen aan het bevorderen van de biodiversiteit?

Door verschillende maatregelen te benoemen is er duidelijk geworden welke vernieuwingen bij kunnen dragen aan het bevorderen van de biodiversiteit. Er worden meerdere beheer mogelijkheden en mogelijkheden tot vernieuwingen beschreven.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

7. Met welke beperkingen wat betreft het verhogen van de biodiversiteit moet rekening gehouden worden?

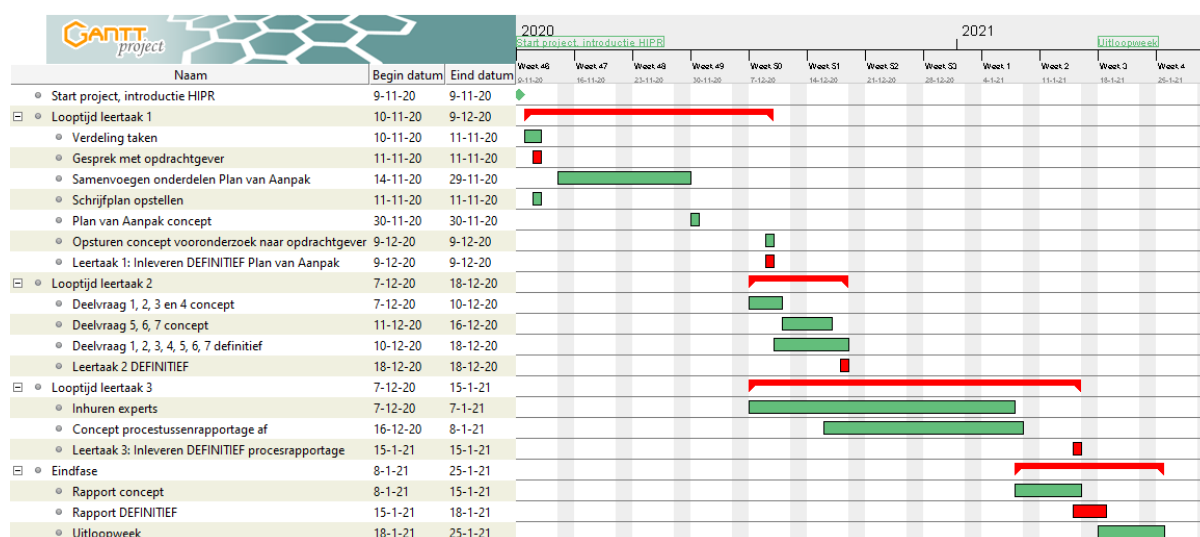
De beschreven beperkingen zijn volledig en vormen een duidelijk antwoord op de deelvraag. Een beperking was dat er geen budget was opgesteld vanuit de Fietzersbond, waardoor er geen grens werd opgesteld wat betreft de kosten.

Vervolgonderzoek

Het verbeteren van de biodiversiteit in de binnenstad van Almere. En ook onderzoeken of de methodes gebruikt in dit onderzoek om de biodiversiteit te verbeteren ook zouden werken langs andere fietsroutes.

4.2 Reflectie Gantt chart planning

Als gekeken wordt naar de Gantt chart die aan het begin van het project gemaakt is (figuur 4.1), is de planning reëel ingeschat. Hoewel er soms wat afgeweken is van de chart, is iedere leertaak op tijd geleverd. De planning was dus realistisch en het rapport is op tijd afgerond.



Figuur 4.1 Gantt Chart

4.3 Overige discussiepunten

Omdat de exacte plannen van de Floriade in 2022 nog niet bekend zijn, is het op dit moment niet mogelijk om een goed beeld te krijgen van de geplande voorzieningen. Hierdoor is het gebied op en rond de Floriade voor nu niet betrokken in dit rapport.

Door de coronamaatregelen was het niet mogelijk om met de hele projectgroep de locatie te bezoeken. Daarom is het plan opgesteld met beelden afkomstig van Google Maps. De beelden waren grotendeels up-to-date, maar op sommige plekken is mogelijk oudere informatie gebruikt om aanpassingen op te baseren.

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Tabel 4 Multi-criteria analyse

	Criteria	Kosten	Vandalisme	Educatie	Visie Almere	Natuurbeleving	Bijdrage aan biodiversiteit	Realisme	Totaal punten
Maatregelen									
Drijvende oevers		1	2	3	3	3	3	2	17
Bijenhaag		3	3	3	3	2	3	3	20
Bijenlint		3	3	3	3	3	3	3	21
Insecten hotel		1	1	3	3	3	3	3	17
Begroeide brugleuning		3	2	2	3	3	3	2	18
Vogel nestkasten		3	1	2	3	3	3	3	18
Vogelbosje		3	3	2	3	3	3	3	20
Vleermuispaal		2	3	3	3	3	2	3	19
Keverbanken		2	2	2	3	2	3	2	16
Takken rillen		3	1	1	3	2	3	3	16
Gefragmenteerd maaien		3	3	2	3	1	3	3	18
Opschonen watergangen		2	3	2	3	1	3	3	17

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Hoofdstuk 5: Conclusie en aanbevelingen

Aan de hand van de beschreven resultaten kan er een conclusie worden getrokken wat betreft de hoofdvraag: *Hoe kan het aantal vogels, insecten en de natuurbeleving in de fietsroute Rondje Weerwater worden verhoogd in 2021?* De conclusie wordt verwerkt in diverse aanbevelingen om de natuurbeleving en de biodiversiteit te verhogen. Hieronder worden in de figuren 5.11 t/m 5.46 diverse visualisaties van maatregelen beschreven. Iedere figuur is voorzien van een toelichting, locatiennaam en coördinaten. In bijlage 1 worden de SketchUp modellen van de maatregelen vergroot weergegeven. In Figuur 9 is de route rond het Weerwater (zoals al eerder in het verslag getoond) te zien in een MyMapskaart, de URL naar de MyMapskaart is:

[https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1L0JahpUetRny0SL7m-t46T-](https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1L0JahpUetRny0SL7m-t46T-zogtgnWRq&ll=52.36124884403979%2C5.222550665403594&z=15)

<zogtgnWRq&ll=52.36124884403979%2C5.222550665403594&z=15> . Op deze route zijn op verschillende punten locaties waar het toepassen van maatregelen aanbevelen ingetekend. Deze locaties van maatregelen zijn ingetekend in een MyMapskaart te zien in Figuur 10. De URL naar de kaart in figuur 10 is: <https://www.google.com/maps/d/edit?hl=nl&mid=1CJItYuMOBI-n44Azxk-AkO0PGbAKS9w&ll=52.36514424992829%2C5.232513146280371&z=15>.

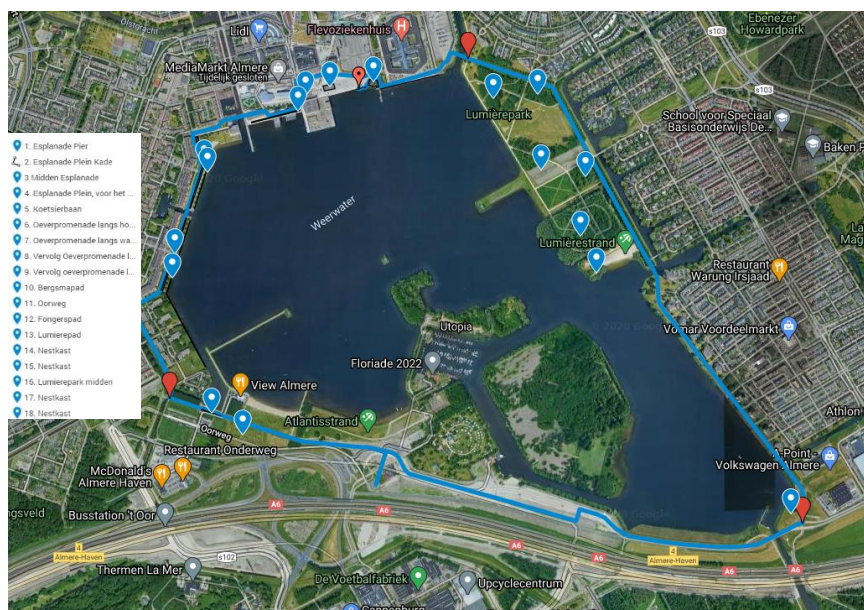
In tabel 4 worden de resultaten van de Multi criteria analyse weergegeven. Aan hand van de resultaten zijn de maatregelen met een score van 17 of hoger voldoende om gerealiseerd te worden. Te zien is dat drie voorgestelde maatregelen 20 of meer scoren en dus vrij eenvoudig en kosteneffectief zijn. Dit zijn de bijenhaag, het bijenlint en vogelbosje.

Er wordt vanuit dit rapport aan de Fietzersbond aanbevolen om het Rondje Weerwater, nu in uitvoering, aan te passen met deze maatregelen ter verhoging van de natuurbeleving en hiermee ook de biodiversiteit. Dit zal op korte termijn leiden tot een hogere diversiteit aan soorten vogels en insecten, waardoor de natuurbeleving concreet verhoogd wordt en nog meer mensen gebruik zullen gaan maken van het Rondje, of delen ervan. Dit zal leiden tot meer recreatief fietsgebruik en meer wandelbewegingen, die inpasbaar zijn in de 'Almere Principles' en tegemoetkomen aan de doelstellingen van de Fietzersbond.



Figuur 9 Fietsroute rond het Weerwater in Google MyMaps

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 10 Fietsroute rond het Weerwater in Google MyMaps

Huidige toestand



Figuur 5.11

1. Pier Esplanade, betonnen/betegelde hoek langs het Weerwater met bomen in betonnen boomspiegels.

Toestand met optimale natuurbeleving en kansen voor biodiversiteit



Figuur 5.12

Beton en tegels eruit. Inzaaien van inheemse bloemdragende, nectarbevattende planten en stimuleren spontane vegetatie. Door het verwijderen van de betonnen boomspiegels kan de vegetatie zich ook aan de basis van de stammen ontwikkelen. Sinusmaaibeheer toepassen.

Coördinaten locatie

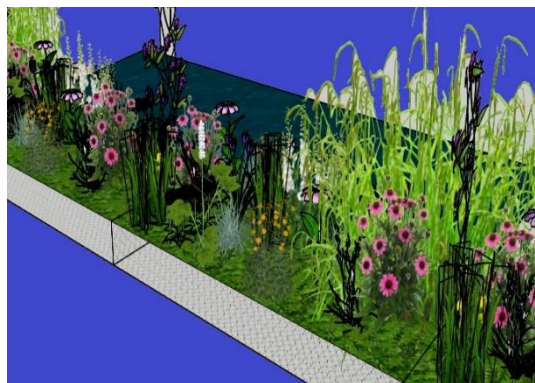
52.36797, 5.22191

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 5.13

2. Kade Esplanade Plein, betonnen wand



Figuur 5.14

Drijvende oevermatten met inheemse vegetatie d.m.v. rvs haken aanbrengen.

Coördinaten locatie

52.3677, 5.22097



Figuur 5.15

3. Esplanade Plein, middengedeelte van het plein



Figuur 5.16

Inzaaien van inheemse bloemdragende, nectar bevattende planten en stimuleren spontane vegetatie. Sinusmaaibeheer toepassen.

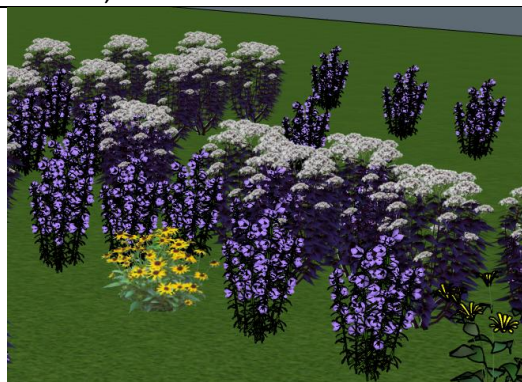
Coördinaten locatie

52.3678, 5.21969



Figuur 5.17

4. Esplanade Plein voor het pand van Kunstlinie



Figuur 5.18

Inzaaien van inheemse bloemdragende, nectar bevattende planten en stimuleren spontane vegetatie. Sinusmaaibeheer toepassen. Voor de netheid en acceptatie één meter van de buitenrand kort houden (gazon).

Coördinaten locatie

52.36753, 5.21847

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 5.19

5. Koetsierbaan, nu een gazon



Figuur 5.20

Inzaaien van inheemse bloemdragende, nectar bevattende planten en stimuleren spontane vegetatie. Sinusmaaibeheer toepassen. Voor de netheid en acceptatie één meter van de buitenrand kort houden (gazon).

Coördinaten locatie

52.36707, 5.21809



Figuur 5.21

6. Oeverpromenade langs hoofdweg



Figuur 5.22

Inzaaien van inheemse bloemdragende, nectar bevattende planten, bosrand- en onderbegroeiingsmengsel en stimuleren spontane vegetatie. Sinusmaaibeheer toepassen.

Coördinaten locatie

52.36538, 5.21325



Figuur 5.23

7. Oeverpromenade langs water en fietspad



Figuur 5.24

Rietkraag instandhouden.

Coördinaten locatie

52.36513, 5.21343

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 5.25

8. Vervolg Oeverpromenade langs hoofdweg

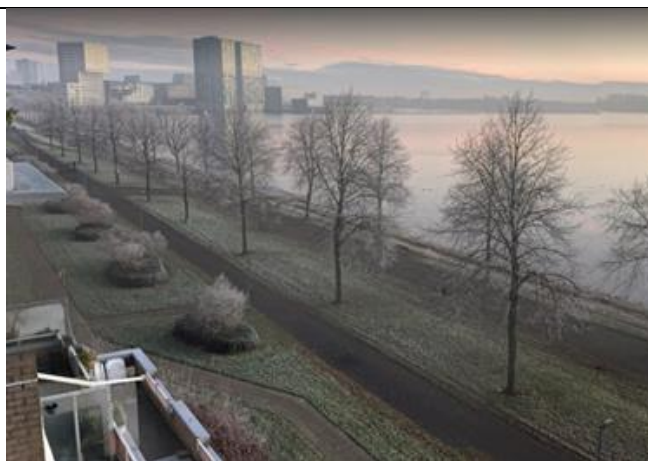


Figuur 5.26

Inzaaien van bosrand- en onderbegroeingsmengsel en stimuleren spontane vegetatie.

Coördinaten locatie

52.36261, 5.21175



Figuur 5.27

9. Vervolg Oeverpromenade langs water en fietspad



Figuur 5.28

Rietkraag instandhouden.

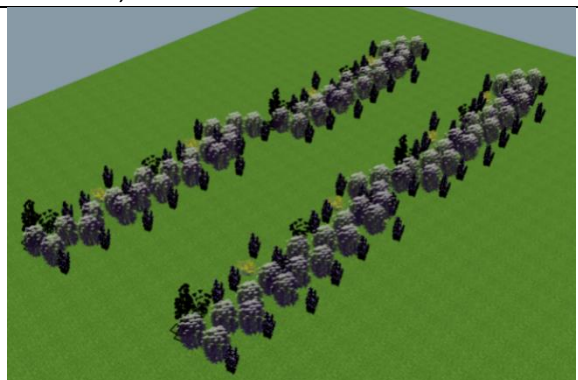
Coördinaten locatie

52.36183, 5.21163



Figuur 5.29

10. Bergsmapad



Figuur 5.30

Bijenlint

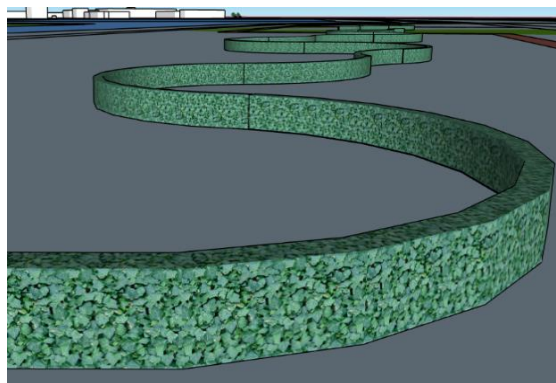
Coördinaten locatie

52.35763, 5.21365

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 5.31



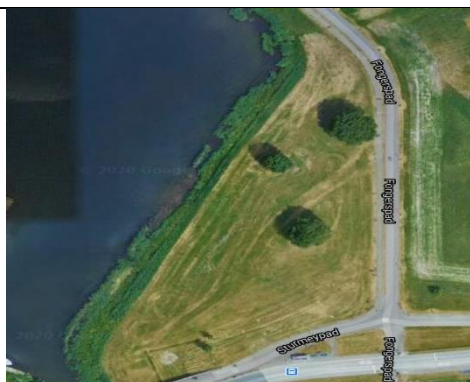
Figuur 5.32

11. Oorweg

Bijenhaag

Coördinaten locatie

52.35692, 5.21523



Figuur 5.33



Figuur 5.34

12. Fongerspadi

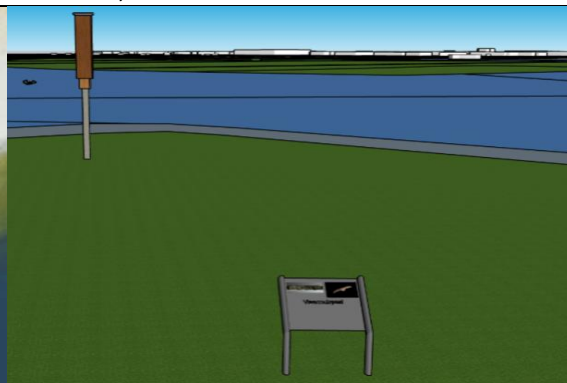
Vogelbosje met soorten als eenstijlige meidoorn, wilde lijsterbes en gewone vlier

Coördinaten locatie

52.35446, 5.2433



Figuur 5.35



Figuur 5.36

13. Lumierepad

Vleermuispaal

Coördinaten locatie

52.36198, 5.23335

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 5.37



Figuur 5.38

14. Lumierepark

Coördinaten locatie

Nestkast boomklever

52.36316, 5.23254



Figuur 5.39



Figuur 5.40

15. Lumierepark

Coördinaten locatie

Nestkast gekraagde roodstaart

52.36502, 5.23278



Figuur 5.41



Figuur 5.42

16. Lumierepark midden

Coördinaten locatie

Bijenhotel in letters Almere

52.36521, 5.23053

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 5.43



Figuur 5.44

17. Lumierepark

Nestkast boomklever

Coördinaten locatie

52.36758, 5.23035



Figuur 5.45



Figuur 5.46

18. Lumierepark

Nestkast gekraagde roodstaart

Coördinaten locatie

52.36745, 5.22806

Referentielijst

AlleCijfers.nl. (2020). Geraadpleegd op 23 november 2020 van Héél véél informatie over Almere (update 2020!). AlleCijfers.nl. <https://allecijfers.nl/gemeente/almere/>

Alves, R. R. N., & Rosa, I. M. L. (2007). Biodiversity, traditional medicine and public health: where do they meet? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(1), 14. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-3-14>

Aronson, M. F. J., La Sorte, F. A., Nilon, C. H., Katti, M., Goddard, M. A., Lepczyk, C. A., Warren, P. S., Williams, N. S. G., Cilliers, S., Clarkson, B., Dobbs, C., Dolan, R., Hedblom, M., Klotz, S., Kooijmans, J. L., Kühn, I., MacGregor-Fors, I., McDonnell, M., Mörtberg, U., Winter, M. (2014). A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281(1780), 20133330. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.3330>

Alves, R. R. N., & Rosa, I. M. L. (2007). Biodiversity, traditional medicine and public health: where do they meet? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(1), 14. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-3-14>

Aronson, M. F. J., La Sorte, F. A., Nilon, C. H., Katti, M., Goddard, M. A., Lepczyk, C. A., Warren, P. S., Williams, N. S. G., Cilliers, S., Clarkson, B., Dobbs, C., Dolan, R., Hedblom, M., Klotz, S., Kooijmans, J. L., Kühn, I., MacGregor-Fors, I., McDonnell, M., Mörtberg, U., ... Winter, M. (2014). A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281(1780), 20133330. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.3330>

Alves, R. R. N., & Rosa, I. M. L. (2007). Biodiversity, traditional medicine and public health: where do they meet? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(1), 14. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-3-14>

Alves, R. R. N., & Rosa, I. M. L. (2007). Biodiversity, traditional medicine and public health: where do they meet? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(1), 14. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-3-14>

Aronson, M. F. J., La Sorte, F. A., Nilon, C. H., Katti, M., Goddard, M. A., Lepczyk, C. A., Warren, P. S., Williams, N. S. G., Cilliers, S., Clarkson, B., Dobbs, C., Dolan, R., Hedblom, M., Klotz, S., Kooijmans, J. L., Kühn, I., MacGregor-Fors, I., McDonnell, M., Mörtberg, U., ... Winter, M. (2014). A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281(1780), 20133330. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.3330>

Beninde, J., Veith, M., & Hochkirch, A. (2015). Biodiversity in cities needs space: A meta-analysis of factors determining intra-urban biodiversity variation. *Ecology Letters*, 18(6), 581–592. <https://doi.org/10.1111/ele.12427>

Carrus, G., Scopelliti, M., Laforteza, R., Colangelo, G., Ferrini, F., Salbitano, F., Agrimi, M., Portoghesi, L., Semenzato, P., & Sanesi, G. (2015). Go greener, feel better? The positive effects of biodiversity on the well-being of individuals visiting urban and peri-urban green areas. *Landscape and Urban Planning*, 134, 221–228. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.10.022>

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

- CBS. (2019). Overgewicht volwassenen. Geraadpleegd op 25 november 2020 van <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/overgewicht/cijfers-context/huidige-situatie#node-overgewicht-volwassenen>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2018). Geraadpleegd op 23 november 2020 van Almere snelste groeier qua economie, werk en inwoners. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/10/almere-snelste-groeier-qua-economie-werk-en-inwoners>
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 129–138. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.08.003>
- Cramer, J., Duivesteijn, A., McDonough, W., & Feddes, F. (2008). De Almere Principles. Voor een ecologisch, sociaal en economisch duurzame toekomst van Almere 2030.
- de Jong, A., Korthof, H., Piepers, A., & Rosaria, M. (2018). Kosten en baten bij vriendelijk beheer. *Groene Cirkels*.
- de Vries, S., Nieuwenhuizen, W., Farjon, H., van Hinsberg, A., & Dirkx, J. (2021). In which natural environments are people happiest? Large-scale experience sampling in the Netherlands. *Landscape and Urban Planning*, 205, 103972. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103972>
- de Vries, S., van Dillen, S. M. E., Groenewegen, P. P., & Spreeuwenberg, P. (2013). Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. *Social Science & Medicine*, 94, 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.06.030>
- Ekkel, E. D., & de Vries, S. (2017). Nearby green space and human health: Evaluating accessibility metrics. *Landscape and Urban Planning*, 157, 214–220. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.06.008>
- Fijen, T. P. M. (z.d.). Welke planten moet je inzaaien als je wilde bijen wilt bevorderen? WUR. Geraadpleegd op 1 december 2020, van <https://www.wur.nl/Landingspagina-redacteuren/nl/Onderzoek-Resultaten/Leerstoelgroepen/Omgevingswetenschappen/Plantenecologie-en-Natuurbeheer-1/Welke-planten-moet-je-inzaaien-als-je-wilde-bijen-wilt-bevorderen.htm>
- Fuller, R. A., Irvine, K. N., Devine-Wright, P., Warren, P. H., & Gaston, K. J. (2007). Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters*, 3(4), 390–394. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2007.0149>
- Gemeente Almere, Karres en Brands, Northern Light, Overmorgen. (2016). *Rondje Weerwater*. <https://documents.almere.nl/000109cblrondjeweerwatervisie.pdf>
- Gemeente Almere. (2020). Visie Ecologie. <https://almere.raadsinformatie.nl/document/9572418/1#search=%22ecologie%22>
- GGD. (2020). *Overgewicht*. Geraadpleegd op 24 november 2020, van <https://www.eengezonderflevoland.nl/leefstijl/overgewicht/#volwassenen-en-senioren>
- Grimm, N. B., Faeth, S. H., Golubiewski, N. E., Redman, C. L., Wu, J., Bai, X., & Briggs, J. M. (2008). Global Change and the Ecology of Cities. *Science*, 319(5864), 756–760. <https://doi.org/10.1126/science.1150195>

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Gezondheidsraad, (2017). Beweegrichtlijnen 2017. Gezondheidsraad.nl

<https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2017/08/22/beweegrichtlijnen-2017>

Gemeente Nijmegen. (2019). Technical Report Nijmegen EGC2018. Geraadpleegd op 5 januari 2021 van https://greencapital2018.nl/app/uploads/2019/07/Technical-Report-Nijmegen-EGC-2018-DEF2_cf2.pdf

Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and Health. Annual Review of Public Health, 35(1), 207–228. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>

Hommersen, V. J. A., Limpens, H. J. G. A., & Schillemans, M. J. (2017). Dragende structuren voor vleermuizen, in het bijzonder de gewone dwergvleermuis, in gemeente Ede. <https://www.zoogdiervereniging.nl/sites/default/files/2019-10/2016.34%20Dragende%20structuren%20voor%20de%20gewone%20dwergvleermuis%20gemeente%20Ede%20.pdf>

Koster, A. (z.d.). Bosplantsoen met bloemrijke zoom en lobben. Geraadpleegd op 11 januari 2021, van <http://www.bijenlandschap.nl/wp-content/uploads/2016/06/Bijvriendelijk-beheer-brochure-10-digi.pdf>

Landschapsbeheer Gelderland. (2020). Plant een haag! Plantmateriaal bestellen voor vrijwilligers. Geraadpleegd op 15 december 2020 van: <https://landschapsbeheergelderland.nl/plant-een-haag/>

Lepczyk, C. A., Aronson, M. F. J., Evans, K. L., Goddard, M. A., Lerman, S. B., & MacIvor, J. S. (2017). Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. Bioscience, 67(9), 799–807. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix079>

Maas, J. (2006). Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? Journal of Epidemiology & Community Health, 60(7), 587–592. <https://doi.org/10.1136/jech.2005.043125>

Martens, K. (2007). Promoting bike-and-ride: The Dutch experience. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 41(4), 326–338. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2006.09.010>

Meyer, C., Kreft, H., Guralnick, R., & Jetz, W. (2015). Global priorities for an effective information basis of biodiversity distributions. Nature Communications, 6(1), 1-8. <https://doi.org/10.1038/ncomms9221>

Minderhoud, M. (2009). Natuurbeleving in Flevoland. Geraadpleegd van <https://stateninformatie.flevoland.nl/zoeken/natuurbeleving>

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (z.d.). Overheid.nl | Consultatie wet natuur. Rijksoverheid.nl. Geraadpleegd op 4 december 2020 van <https://www.internetconsultatie.nl/wetnatuur/details>

Figuur 6: Unknown. (z.d.). Nijmegen European Green Capital 2018. Geraadpleegd op 15 december 2020 van <https://www.sustaineurope.com/nijmegen-european-green-capital-2018-20180323.html>

NDFF & FLORON. (2020). *Verbascum thapsus* L. Geraadpleegd op 23 december 2020 van <https://www.verspreidingsatlas.nl/1343#>

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

- Noordijk, J., Kleukers, R.M.J.C., Nieukerken, E.J., & Van loon, A.J. (2010). De Nederlandse biodiversiteit - Nederlandse fauna 10 (10de editie).
<https://www.narcis.nl/publication/RecordID/oai:naturalis.nl:364861>
- NU.nl. (2012). Biodiversiteit goed voor de gezondheid. NU - Het laatste nieuws het eerst op Geraadpleegd op 24 november 2020 van NU.nl.
<https://www.nu.nl/wetenschap/2804954/biodiversiteit-goed-gezondheid.html>
- Opdam, P. F. M. (2002). Natuurbeleid, Biodiversiteit en EHS: doen we het wel goed? (No. 2002/04). Natuurplanbureau.
- Overgewicht cijfers. (z.d.). Volksgezondheidszorg. Geraadpleegd op 4 december 2020 van <https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/overgewicht/cijfers-context/huidige-situatie#node-overgewicht-volwassenen>
- Provincie Flevoland. (z.d.). Propositie bodem in Flevoland. bodemwaterflevoland.nl. Geraadpleegd op 24 november 2020 van <https://bodemenwaterflevoland.nl/media/uploads/file/Propositie%20Bodem%20in%20Flevoland.pdf>
- Rientjes, S. (1999). Biodiversiteit: de introductie van een nieuw begrip in beleid en onderzoek. Beleid en Maatschappij, 26(4), 252-261.
- RIVM. (2019). Overgewicht | Cijfers & Context | Huidige situatie | Volksgezondheidszorg.info. Geraadpleegd op 25 november 2020, van [volksgezondheidszorg.info](https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/overgewicht/cijfers-context/huidige-situatie#node-overgewicht-volwassenen).
<https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/overgewicht/cijfers-context/huidige-situatie#node-overgewicht-volwassenen>
- Samen voor biodiversiteit | Deltaplan Biodiversiteitsherstel. (z.d.). Samen voor Biodiversiteit. Geraadpleegd op 14 november 2020, van <https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl/partner/Provincie-Flevoland>
- Samuelsson, K., Colding, J., & Barthel, S. (2019). Urban resilience at eye level: Spatial analysis of empirically defined experiential landscapes. Landscape and Urban Planning, 187, 70–80.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.03.015>
- Seto, K. C., Guneralp, B., & Hutya, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. Proceedings of the National Academy of Sciences, 109(40), 16083–16088. <https://doi.org/10.1073/pnas.1211658109>
- Figuur 7: Stichting Landschapsbeheer Gelderland. (19 oktober 2020). Bijenhagen op zandgrond. Geraadpleegd op 15 december 2020 van <https://landschapsbeheergelderland.nl/wp-content/uploads/Assortiment-bijenhagen-ZAND.pdf>
- Snep, R. P. H., & Kwak, R. G. M. (2004). Biodiversiteit in Almere;(sturen op) toekomstige ontwikkelingen (No. 925). Alterra. <https://research.wur.nl/en/publications/biodiversiteit-in-almere-sturen-op-toekomstige-ontwikkelingen>
- Snep, R. P. H., Opdam, P. F. M., Baveco, J. M., WallisDeVries, M. F., Timmermans, W., Kwak, R. G. M., & Kuypers, V. (2006). How peri-urban areas can strengthen animal populations within cities: A modeling approach. Biological Conservation, 127(3), 345–355.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.06.034>

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Figuur 8: Stichting Landschapsbeheer Gelderland. (19 oktober 2020). Bijenhagen op kleigrond. Geraadpleegd op 15 december 2020 van: <https://landschapsbeheergelderland.nl/wp-content/uploads/assortiment-bijenhagen-KLEI.pdf>

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations.

van Breugel, P., Reemer, M., Naturalis Biodiversity Center (Leiden), & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden (Leiden). (2019). *Gasten van bijenhôtels* (3de editie). <https://www.bestuivers.nl/publicaties/gasten-van-bijenhôtels>

van Leeuwen, M., Klerks, Y., Bargeman, B., Heslinga, J., & Bastiaansen, M. (2020). Leisure will not be locked down – insights on leisure and COVID-19 from the Netherlands. *World Leisure Journal*, 62(4), 339–343. <https://doi.org/10.1080/16078055.2020.1825255>

Vermiservice. (z.d.) Gefaseerd maaibeheer. Geraadpleegd op 11 januari 2021 van https://vermiservice.nl/topics/gefaseerd_maaibeheer.html#

Vogelbescherming. (z.d.). PARTRIDGE project. Geraadpleegd op 15 december 2020 van <https://www.vogelbescherming.nl/bescherming/wat-wij-doen/onze-boerenlandvogels/kerngebieden-en-projecten/partridge1>

Waargenomen soorten Almere - Lumièrepark. (z.d.). Geraadpleegd op 19 november 2020 van https://oudeversie.waarneming.nl/gebied/species_list/15984

Waargenomen soorten Almere - Weerwater. (z.d.). Geraadpleegd op 19 november 2020 van https://oudeversie.waarneming.nl/gebied/species_list/9077

Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER

Bijlagen

Bijlage 1: Afbeeldingen van de maatregelen uit SketchUp



Figuur 45, Esplanade bloemenstrook



Figuur 46, Esplanade drijvende oevers



Figuur 47, Esplanade bloemenstroken



Figuur 48, esplanade bloemenstroken

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 49, Oeverpromenade langs hoofdweg informatiebord bij bijenlint



Figuur 50, Oeverpromenade langs hoofdweg informatiebord bij bijenlint

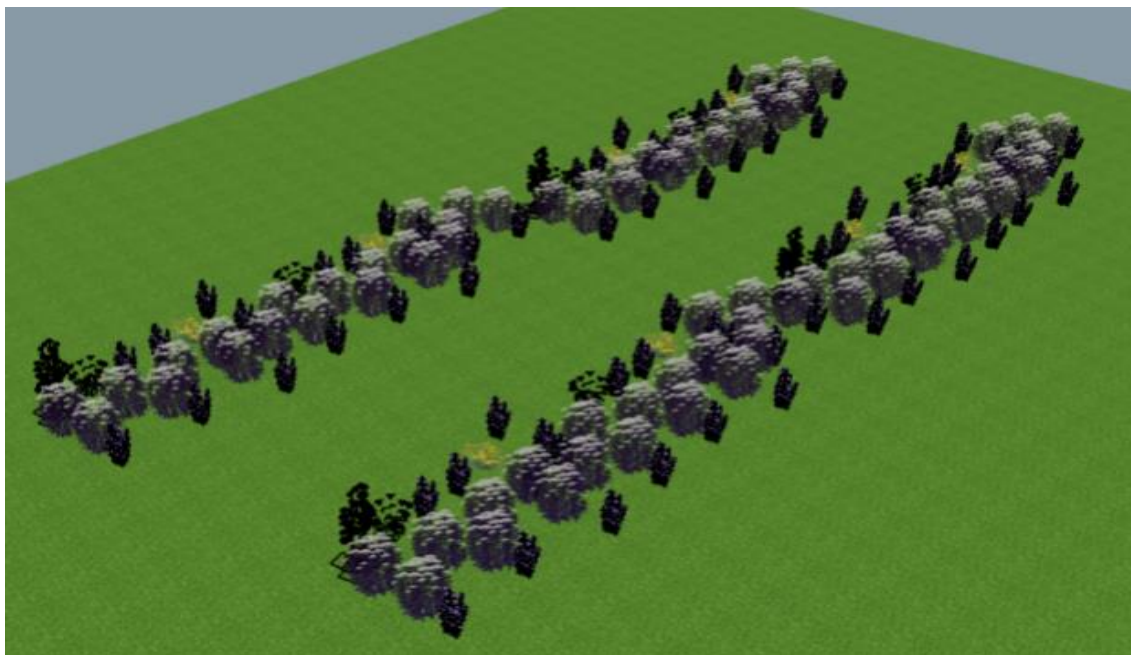
ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



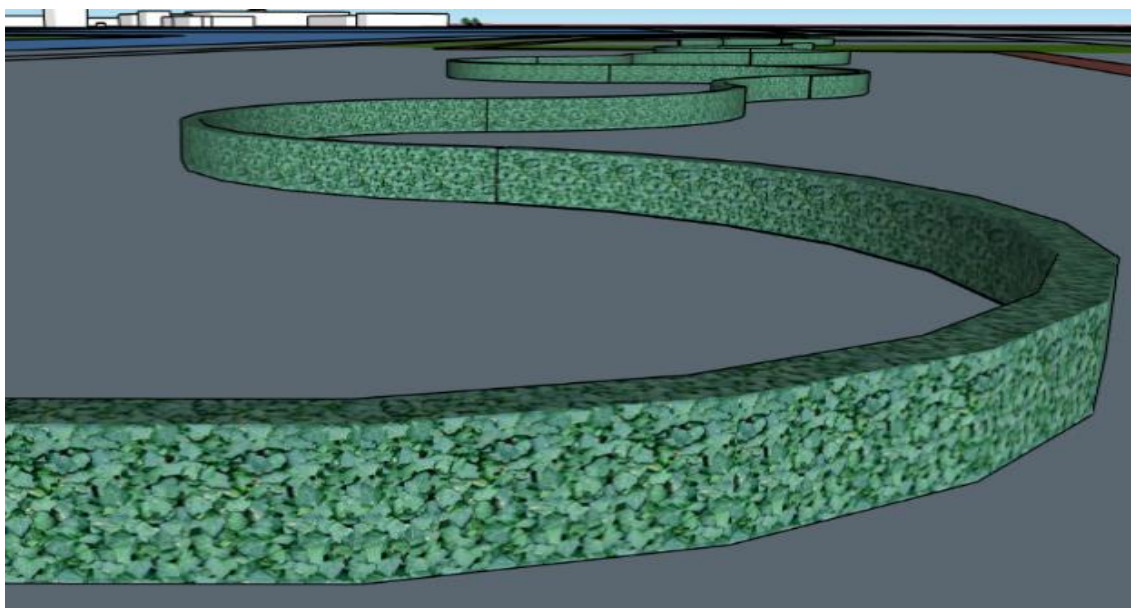
Figuur 51, Oeverpromenade rietkraag



Figuur 52, Oeverpromenade langs hoofdweg inzaaien van bosrand- en onderbegroeiingsmengsels



Figuur 53, Bergsmepad bijenlint

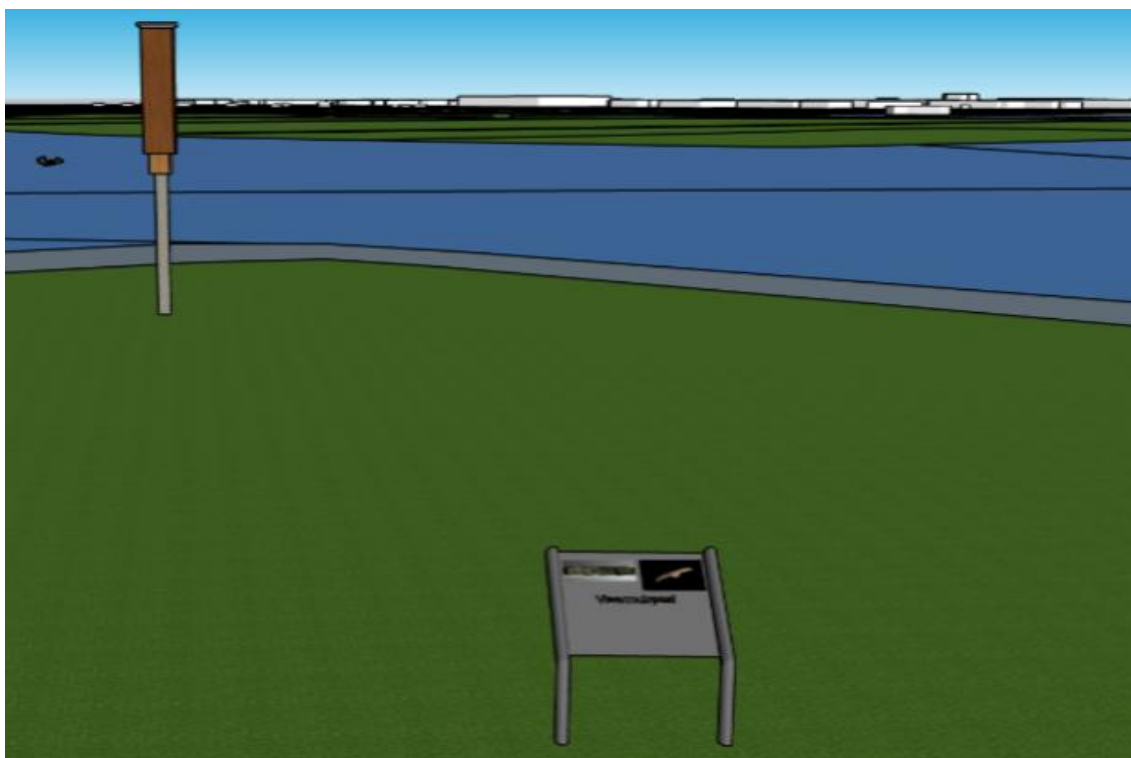


Figuur 54, Oorweg bijenhaag

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 55, Fongerspad vogelbosje



Figuur 56, Lumièrepad vleermuispaal met informatiebord

ADVIESRAPPORT BIODIVERS RONDJE WEERWATER



Figuur 57, Lumièrepark nestkast



Figuur 58, Lumièrepark nestkast



Figuur 59, Lumièrepark midden insectenhotel