

ADVIESRAPPORT BEPLANTING



EEN INRICHTINGSPLAN VOOR DE OMGEVING VAN VESTE 16/SCHANS 14
TE LELYSTAD

GERICHT OP AANTREKKING FAUNA



MAXIME PARMENTIER

3 APRIL 2016

ADVIESRAPPORT BEPLANTING

EEN INRICHTINGSPLAN VOOR DE OMGEVING VAN VESTE 16/SCHANS 14
TE LELYSTAD
GERICHT OP AANTREKKING FAUNA

In opdracht van : Arjan van der Veen (Gemeente Lelystad)
Door: : Maxime Parmentier, Toegepaste Biologie, CAH Vilentum

Almere, 3 April 2016

Voorwoord

Dit rapport is tot stand gekomen door de behoefte naar verbetering van de biodiversiteit en belevingswaarde van het openbaar groen in de wijk 'De Veste' in Lelystad. Er is in overleg met de wijkbeheerder en stadecoloog gekozen voor een aantal grasvelden aan de rand van de wijk. Het rapport is geschreven in opdracht van stadsecoloog Arjan van der Veen.

Ik ben een derdejaars student aan de CAH Vilentum in Almere die voor dit gebied, doormiddel van een literatuur- en praktijkonderzoek, een advies voor de inrichting heeft opgesteld.

Dit rapport is interessant om te lezen voor omwonenden, gebruikers en beheerders en voor wie het interessant is om te lezen hoe flora een bijdrage kan leveren aan de aantrekking van fauna.

Hierbij wil ik graag Arjan van der Veen bedanken voor de mogelijkheid om dit advies te kunnen geven en de feedback die hij gegeven heeft. Verder Bart Knol voor het gezamenlijk zoeken naar een geschikte locatie. Ten slotte wil ik nog Roy Veldhuizen bedanken voor de begeleiding tijdens het schrijven van het rapport.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	5
1. Inleiding	6
2. Methode.....	8
3. Resultaten.....	9
3.1. Enquête gebruikers	9
3.2. Literatuuronderzoek.....	9
3.2.1 Vaste planten	9
3.2.2. Bloemenmengsel.....	9
3.2.3. Gelaagde beplanting.....	10
4. Oplossingsrichtingen.....	11
4.1. Vaste planten	11
4.2. Bloemenmengsel inzaaien	13
4.3. Gelaagde beplanting.....	14
5. De voor en tegens van de oplossingsrichtingen	16
5.1. Vaste planten	18
5.2. Bloemenmengsel	18
5.3. Gelaagde beplanting.....	18
5.4. Afweging	18
6. Advies	21
Bibliography	22
Bijlage I: enquête gebruikers	23
Bijlage II: De belangrijkste planten voor biodiversiteit	24
Bijlage III: Beplantingsplan & Kosten aanleg	28

Samenvatting

In dit rapport is naar aanleiding van de behoefte naar een verhoogde biodiversiteit in de wijk de Veste in Lelystad, literatuuronderzoekonderzoek gedaan. Ook is er een enquête gedaan onder gebruikers van het gebied. Uit deze verschillende methoden zijn drie mogelijke oplossingen voor het probleem naar voren gekomen. Dit zijn een methode met vaste planten, met een bloemenmengsel en een gelaagde beplanting.

Deze drie oplossingen zijn met elkaar vergeleken op de gestelde randvoorwaarden. Uit deze vergelijking is gebleken dat het inzaaien van een bloemenmengsel de meest duurzame oplossing voor het probleem is. Dit bloemenmengsel is echter niet overal toe te passen, dus is uiteindelijk een innovatieve combinatie van een bloemenmengsel en vaste planten het meest logisch gebleken om als advies in te dienen.

Voor dit uiteindelijke advies is vervolgens een beplantingsplan en een kostenplaatje opgesteld.

1. Inleiding

In Lelystad ligt de wijk De Veste (Fig. 1.1). Deze wijk is vrij stenig en bestaat uit koop en huurwoningen. Daarnaast grenst de wijk aan de ecologische verbinding langs het spoor en een braakliggend terrein waar verschillende soorten kruiden gevestigd zijn.

Er ligt een wens bij de gemeente om de belevingswaarde van deze wijk te verhogen doormiddel van vaste planten.

Naast het beplanten van enkele vakken die nu grasvelden zijn, is het interessant om te kijken naar het beplanten van de nu geschoffelde boomkranen.



Figuur 1.1: Projectlocatie in wijk 'De Veste'

Dit onderzoek richt zich op de aantrekking van fauna en de verhoging van de beleving van de bewoners. Het definiëren van de soorten fauna die worden aangetrokken valt buiten de scope van dit project. Dit aspect wordt opgepakt door eerstejaars studenten van het CAH binnen de module PECO.

Vaste planten staan bekend als duur in het beheer. Dit blijkt echter in de praktijk niet helemaal zo te zijn. Er zijn recent proeven gedaan waarbij is gebleken dat het beheer van vaste planten juist goedkoper kan zijn dan het beheer van traditionele gazons en heestervakken (Hop, 2011). Tevens zorgen hoogwaardige beplantingen voor nettere omgang met de omgeving (Rongen, sd). De vraag die centraal staat binnen dit project is:

'Hoe kan het gebied, binnen een beperkt budget, zo ingericht worden met vaste planten dat de bewoners en fauna hier optimaal van kunnen profiteren en de kosten van het beheer beperkt blijven?'

Hierbij worden de volgende deelvragen gaandeweg het rapport tevens beantwoord:

- Wat zijn de kosten van de aanleg?
- Mocht de proef op termijn geen succes zijn, wat zijn dan de kosten om het gebied weer in de oorspronkelijke situatie te herstellen?
- Welk sortiment is bruikbaar toegespitst op locatie en relatie exoot/inheems?
- Welke fauna brengen de planten in theorie met zich mee?
- Wat is de wijze van beheer (bijvoorbeeld door participatie bewoners)?
- Wat is het risico van vestiging van ongewenste kruiden en houtachtigen?
- Hoe kan de belevingswaarde voor bewoners en andere gebruikers zo hoog mogelijk zijn?

In dit rapport zal eerst besproken worden hoe het tot stand is gekomen in het hoofdstuk methode. In het hoofdstuk daarna worden de resultaten uit het in de methode beschreven onderzoek vermeld. Vervolgens worden er drie oplossingen voor het probleem besproken en in het hoofdstuk daarna met elkaar vergeleken. Uit deze vergelijking volgt ten slotte het advies. In de bijlagen zijn ook nog het beplantingsplan en het kostenplaatje toegevoegd.

2. Methode

Om tot een gedegen advies te kunnen komen is eerst een gesprek gevoerd met stadecoloog Arjan van der Veen om de wensen van de gemeente in kaart te brengen. Vervolgens is er een wijkronde gelopen tezamen met wijkbeheerder Bart Knol om een geschikte plek voor dit project te vinden. Tevens zijn toen zijn wensen naar voren gekomen.

Nadat de wensen van de gemeente in kaart waren gebracht is nog een vragenlijst opgesteld voor bewoners en andere gebruikers van het gebied die waar mogelijk en gewenst bij dezen is voorgelegd (Bijlage I).

Aan de hand van deze informatie is een hoofdvraag met deelvragen opgesteld om te kunnen beginnen met zoeken naar relevante bronnen om drie oplossingsrichtingen te kunnen uitwerken.

Vervolgens zijn er drie mogelijkheden geselecteerd om meer biodiversiteit te vergaren in het gebied. Deze drie mogelijkheden zijn vervolgens met elkaar vergeleken op de gestelde randvoorwaarden die de opdrachtgever gesteld had. Deze randvoorwaarden hebben ten slotte geleid tot een advies.

3. Resultaten

Aan de hand van het literatuuronderzoek en de enquête bij gebruikers zijn er een aantal resultaten naar voren gekomen. Deze zullen hieronder vermeld en toegelicht worden.

3.1. Enquête gebruikers

Uit de enquête is gebleken dat de gebruikers van het gebied ver uiteen liggen qua meningen wat de inrichting van het gebied betreft. De één kiest voor een natuurlijke uitstraling, terwijl de ander voor een inrichtingsplan kiest

Er waren een aantal specifieke wensen, zoals de mogelijkheid om honden uit te laten en iets voor kinderen. Verder vond een bewoonster het belangrijk om hogere beplanting te hebben om de parkeerplaatsen af te scherm.

Puntje bij paaltje stond de meerderheid open voor verandering zolang het grasveld maar meer kleur en belevingswaarde zou krijgen. Hierbij lagen de meningen ook weer uiteen wat betreft aantrekking van bepaalde soorten fauna.

3.2. Literatuuronderzoek

Tijdens het literatuuronderzoek zijn drie verschillende oplossingen gevonden om meer biodiversiteit te verkrijgen in het gebied. Hierbij is rekening gehouden met de gestelde randvoorwaarden en de meningen van de gebruikers van het gebied. Het gaat om vaste planten, een bloemenmengsel en een gelaagde beplanting. Hoe aan deze drie oplossingen is gekomen zal hieronder toegelicht worden.

3.2.1 Vaste planten

De oplossingsrichting 'Vaste planten' is geselecteerd aan de hand van de wens van de opdrachtgever. De verschillende planten die hiervoor gebruikt kunnen worden blijken ook volgens literatuur en bijvoorbeeld de website van entomoloog Arie Koster, bijenhelpdesk.nl, verschillende soorten fauna met zich mee te brengen.

3.2.2. Bloemenmengsel

De oplossingsrichting 'Bloemenmengsel' is gekozen aan de hand van eigen bevindingen tijdens een onderzoek in de gemeente Amsterdam. Tijdens dit onderzoek zijn vier verschillende mengsels bestudeerd, waarvan er drie toepasbaar zouden zijn op deze locatie. Het ging om éénjarige mengsels van de firma *Cruidthoeck, Bolderik* en *Van Dijke*.

Uit de plant- en faunamonitoringen (Parmentier, 2015) van de mengsels is gebleken dat ten eerste de zaden van het goedkoopste mengsel (*Van Dijke*) het best ontkiemden onder alle verschillende omstandigheden, maar dat ook fauna in de vorm van hommels, honingbijen, wilde bijen en vlinders geen voorkeur hadden voor een bepaald mengsel (Parmentier, 2015). Verder zijn er ook regelmatig muizen en vogels tussen de planten waargenomen. Dit blijkt dus de logische keus te zijn.

3.2.3. Gelaagde beplanting

Deze oplossingsrichting is toegevoegd omdat uit de enquêtes is gebleken dat bewoners ook nog andere wensen hebben voor het gebied. Deze oplossing zou er bijvoorbeeld voor kunnen zorgen dat de auto's afgeschermd staan.

Uit onderzoek (Hoffman, 2010) is gebleken dat een gelaagde, gevarieerde beplanting ook de nodige biodiversiteit met zich meebrengt en dit vervolgens ook gewaardeerd wordt door bewoners.

4. Oplossingsrichtingen

In dit hoofdstuk worden drie mogelijke oplossingen om meer biodiversiteit in het gebied te krijgen besproken. De een zal beter aan de randvoorwaarden voldoen dan de ander, maar bij elk van de keuzes verhoogd het in ieder geval de biodiversiteit en de belevingswaarde.

4.1. Vaste planten

Vaste planten zijn kruidachtige, meerjarige gewassen, die overwinteren in de grond en vervolgens in het voorjaar weer opkomen. In tegenstelling tot éénjarige gewassen hebben ze over het algemeen veel blad, waardoor onkruid weg geconcentreerd wordt. Ook lopen ze vaak al vroeg in het voorjaar uit, daardoor zijn ze de zaadonkruiden voor. Omdat veel soorten vanwege hun grote wortelgestel ook op relatief arme of droge grond kunnen groeien, concurreren ze zaadonkruiden op den duur weg (Hop, 2011).

Sommige soorten produceren zelfs stoffen die andere kiemplanten remmen. Ze vermeerderen zich meestal vegetatief, met bovengrondse of ondergrondse uitlopers. Daardoor groeit het vak waar ze in staan, goed dicht en zaaien ze zich minder uit op ongewenste plaatsen dan éénjarige planten (Hop, 2011).

Een vak vaste planten kan het eerste jaar al dichtgroeien en daardoor veel sierwaarde met zich meebrengen. Dit is iets iets dat bij houtige gewassen veel langer duurt. Vaste planten groeien wel langzamer dan éénjarigen, maar hebben daardoor minder voedingsstoffen nodig (Hop, 2011).

Tegenwoordig worden steeds meer vaste planten in het openbaar groen (Fig. 4.1) gebruikt omdat dit mooier wordt bevonden dan gras of heestervakken en bovendien meer biodiversiteit oplevert (Hop, 2011). Door verschillende soorten



Figuur 4.1: Een vaste plantenvak in het openbaar groen (Koster, sd)

te gebruiken en daarmee te zorgen voor een jaarrond nectaraanbod, zal fauna hier een positief effect van ondervinden. Niet alleen het nectaraanbod zal bijvoorbeeld honingbijen en vlinders aantrekken, maar ook de mogelijkheid om te schuilen in de beplanting zal voor deze en andere dieren zoals egels aantrekkelijk zijn

(Hop, 2011). Biodiversiteit in het geheel zorgt op zijn buurt weer voor een gunstig psychologisch effect op gebruikers (Fuller et.al., 2007).

Deze methode mag dan wel een verhoogde biodiversiteit met zich meebrengen, de aanleg en aankoop van de planten is een intensieve en dure klus (Rongen, sd). Tevens is het zo dat niet alle vaste planten geschikt zijn voor het openbaar groen en dat daarom zorgvuldig geselecteerd moeten worden (Hop, 2011).

Er zijn eisen waar vaste planten in het openbaar groen aan moeten voldoen (Hop, 2011; Boot & Co Boomkwekerijen B.V , 2011) om de onderhoudskosten laag te houden, maar bovenal om het bestendig te maken tegen de invloeden van het gebruik (Suchtelen, sd). Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld strooizout, gematigde betreding en wind. Ook is het belangrijk dat ze onderhoudsarm zijn en daarmee dus onder andere snel moeten kunnen dichtgroeien en onkruid weg moeten kunnen concurreren. Vervolgens moeten ze volgens een bepaalde methode geplant worden om dit te kunnen bewerkstelligen.

Eerst dient de grond bewerkt te worden met een organische stof en dan zijn er zo'n acht planten per vierkante meter nodig van potmaat 9-11 (Boot & Co Boomkwekerijen B.V , 2011).

Het onderhoud zal in het begin ook wat tijd vergen op het gebied van onkruid wieden. Dit neemt naarmate de jaren en het dichtgroeien van de beplanting af en zal er jaarlijks maar één keer gemulcht hoeven worden en een organische stof toegevoegd te moeten worden (Boot & Co Boomkwekerijen B.V , 2011; Greentocolour.com, 2014). Op de lange termijn blijkt het onderhoud van vaste planten niet veel duurder te zijn dan elke week gras maaien (Rongen, sd).

Mocht deze methode op termijn toch geen succes zijn dan is het redelijk intensief om het gebied weer in zijn bestaande situatie te herstellen. Hiervoor is het namelijk vereist alle planten uit te graven en af te voeren. Vervolgens zal de ondergrond weer aangevuld moeten worden en gras zal moeten worden ingezaaid.

4.2. Bloemenmengsel inzaaien

Een bloemenmengsel (Fig. 4.2) bestaat uit kruidachtige, voornamelijk éénjarige gewassen. Deze kruidachtige gewassen zullen ongeveer van mei tot het einde van het jaar in overvloed in bloei staan. De lange bloei met meekomend nectaraanbod heeft een positief effect op het aantrekken van verschillende soorten fauna. Ook de belevingswaarde voor de bewoners zal door het kleurrijke geheel en de aangetrokken fauna aanzienlijk stijgen (Parmentier, 2015).



Figuur 4.2: Bloemenmengsel

Eénjarige planten hebben echter weinig blad en onkruid zal hier dus een redelijke kans van opkomen hebben. Deze onkruidsoorten daarentegen, kunnen vaak ook nectar produceren en soms zelfs waardplant zijn voor bepaalde soorten fauna. Tevens zal dit voor de uitstraling van het mengsel geen negatief effect hebben (Parmentier, 2015).

De natuurlijke uitstraling van het bloemenmengsel is qua onderhoud en aanleg heel simpel en goedkoop te behalen. Elk jaar dient de ondergrond licht bewerkt te worden en opnieuw ingezaaid te worden (Parmentier, 2015).

Mocht de proef op termijn geen succes zijn in het gebied op een makkelijke manier weer in de bestaande situatie te herstellen. Er hoeft dan namelijk alleen maar weer gemaaid te worden, dat wat er nu ook gebeurt.

4.3. Gelaagde beplanting

Een gelaagde beplanting (Fig. 4.3) bestaat niet uit één groep planten zoals éénjarige of vaste planten, maar uit meerdere groepen. Hierbij worden er dus ook bomen, heesters en andere groepen bedoeld. Deze gevarieerde beplantingen zorgen voor nectarbronnen voor bestuivende insecten, maar zijn ook een aanvullende voedselbron voor andere insecten (Hoffman, 2010). Buiten de insecten hebben ook andere dieren zoals vogels en kleine zoogdieren de nodige planten nodig om nesten in te bouwen en in te schuilen (Hoffman, 2010). Bij deze methode is er keus uit een grote lijst met biodiversiteit-verhogende planten (Bijlage II).



Figuur 4.3: Gelaagde beplanting, van laag naar hoog

De gevarieerde beplanting tezamen met de verschillende soorten dieren is precies waar de waarde van openbaar groen in kan bijdragen voor de beleving van mensen (Hoffman, 2010).

Door de verschillende groepen planten, met allemaal hun eigen groeistijl, zal op meerdere plekken onkruid een reële kans van opkomen krijgen.

De aanleg van het geheel is een zeer intensieve, dure klus waarbij elke plant zijn eigen behoeften en voorkeur heeft. Er dient dus bij de aanleg rekening gehouden te worden met grondbewerking per soort.

Ook bij het beheer van deze oplossing staat intensiviteit centraal. Doordat iedere soort zijn eigen groeistijl heeft zal er het hele jaar door, op verschillende manieren gesnoeid moeten worden.

Mocht de proef op termijn geen succes zijn, zullen alle verschillende planten uitgegraven en afgevoerd moeten worden. Waarna vervolgens de ondergrond weer op hoogte gebracht- en met gras ingezaaid dient te worden. Dit is dus zeer intensieve opgave.

5. De voor en tegens van de oplossingsrichtingen

Hieronder (Tabel 5.1.) worden de drie oplossingsrichtingen met elkaar vergeleken op de punten die belangrijk zijn voor een advies wat op de onderzoeksvraag aansluit.

Punten die te maken hebben met kosten worden hier nog basaal besproken. De daadwerkelijke kosten van het uiteindelijke advies zullen in het volgende hoofdstuk besproken worden.

Tabel 5.1: Vergelijking oplossingsrichtingen

Oplossing	Kosten aanleg	Herstel bij mislukken proef	Sortiment /exoot, inheems	Fauna	Beheer	Risico ongewenste kruiden en houtachtigen	Beleving bewoners
Vaste Planten	Het gras zal moeten worden verwijderd en organische stoffen moeten in de meeste gevallen worden toegevoegd. Verder kost één plant zo'n 2,00 euro.	Alles uitsteken en afvoeren. Vervolgens egaliseren en gras opnieuw inzaaien	In deze methode worden voornamelijk exoten gebruikt. Dit heeft te maken voor de geschiktheid in het openbaar groen. Klein sortiment beschikbaar	Honingbijen, wilde Bijen, hommels vlinders en waarschijnlijk ook andere insecten	Eerste jaar onkruid wieden. Zodra dichtgegroeid, één keer per jaar maaien, mulchen en organische stof toevoegen.	Door het dichtgroeien van de vaste planten concurreren ze alle ongewenste gewassen weg	Door de altijd nette uitstraling de bloemenmassa en de aangetrokken fauna geeft dit een hoge belevingswaarde voor bewoners
Bloemenmengsel	Het gras zal moeten worden verwijderd en de grond moet gefreesd worden. Het inzaaien van 133 m ² kost zo'n 2,00 euro	Opnieuw gras inzaaien	Dit is een combinatie van exoten en inheemse planten. Het sortiment bestaat uit 1 mengsel met 19 soorten planten.	Honingbijen, wilde Bijen, hommels, vogels, muizen en waarschijnlijk ook andere kleine zoogdieren en insecten.	Een keer per jaar maaien, licht doorwerken en zaaien.	Er komen vrij veel kruiden op die niet in het mengsel zitten.	Door de natuurlijke uitstraling met veel bloemen en verschillen de soorten fauna geeft deze oplossing een hoge belevingswaarde voor bewoners

Gelaagde beplanting	Het gras zal moeten worden verwijderd en de grond moet gefreesd worden en organische stoffen moeten in de meeste gevallen worden toegevoegd. Verder zijn de prijzen zeer variërend van bomen tot kruidachtigen. Het is duur	Alles uitsteken en afvoeren. Vervolgens egaliseren en gras opnieuw inzaaien	Deze oplossing kan in allerlei varianten worden toegepast. Zowel exoot als inheems met een groot sortiment	Honingbijen, wilde Bijen, hommels vlinders, vogels, muizen en andere kleine zoogdieren en insecten	Meerdere keren per jaar wieden, schoffelen, snoeien, scheuren en bemesten, allemaal plant specifiek	Heel erg afhankelijk van de soorten die geplant worden, maar er is een verhoogd risico	Door de praktische winst die dit aan de bewoners geeft, maar ook door de vele soorten fauna heeft deze methode ook een hoge belevingswaarde.
----------------------------	---	---	--	--	---	--	--

Uit bovenstaande tabel kan een volgende tabel opgemaakt worden waarin snel duidelijk wordt in hoeverre de voor-en nadelen tegen elkaar opwegen (Tabel 5.2).

Tabel 5.2: Afweging voor en nadelen;

++ groot voordeel, + voordeel, 0 neutraal, - nadeel, -- groot nadeel

Oplossing	Kosten aanleg	Herstel bij mislukken proef	Sortiment /exoot, inheems	Fauna	Beheer	Risico ongewenste kruiden en houtachtigen	Beleving bewoners	Totaal
Vaste planten	-	-	0	++	+	++	++	5
Bloemenmengsel	++	++	0	++	++	-	++	9
Gelaagde beplanting	--	--	0	++	--	-	++	-3

5.1. Vaste planten

In de tabel is te zien dat de voordelen van vaste plantenvakken voornamelijk in de fauna en het beheer gezocht moeten worden. Er is weinig kans op onkruid en de beleving van de bewoners zal aanzienlijk stijgen.

De nadelen zijn voornamelijk de kosten van de aanleg en het herstel bij het mislukken van de proef.

5.2. Bloemenmengsel

De voordelen van een bloemenmengsel zijn de lage kosten van de aanleg, het onderhoud en het herstel bij het mislukken van de proef. Maar het belangrijkste is hier ook dat er veel fauna aangetrokken wordt en dat de beleving van de bewoners vergroot wordt.

Een nadeel is dat er meer kans op vestiging van ongewenste kruiden is. Deze kruiden zouden daarentegen wel een bijdrage kunnen leveren aan de biodiversiteit.

5.3. Gelaagde beplanting

De oplossing 'gelaagde beplanting' heeft als voordelen een verhoogde fauna- en belevingswaarde.

De nadelen van deze oplossing zijn de kosten op elk aspect en het intensieve beheer.

5.4. Afweging

Uit de vergelijking is gebleken dat het bloemenmengsel de meest duurzame oplossing van de drie is. Echter is het bloemenmengsel niet overal toepasbaar. De boomkransen en andere kleine stukken kunnen bijvoorbeeld beter met vaste planten beplant worden

Aan de hand van de vaste planten vereisten voor het openbaar groen, zijn een aantal planten geselecteerd voor dit project. Er is verder gekeken naar de functie van deze planten voor de fauna. Om deze informatie te vergaren is gebruik gemaakt van bijenhelpdenk.nl. Dit is de site van entomoloog Arie Koster en daar staat per plant aangegeven welke soorten dit met zich meebrengt. Als er een soort uit de eerste lijst geen fauna met zich meebracht is deze afgevallen

Vaste planten die geschikt zouden kunnen zijn om hier te gebruiken, zijn te vinden in tabel 5.3. Tevens staat er vermeld welke functie de plant heeft om fauna aan te trekken. De uiteindelijke toepassing van de vaste planten is verwerkt in het beplantingsplan (Bijlage III). In deze bijlage is ook het kostenplaatje te vinden.

Tabel 5.3: Bruikbaar sortiment vaste planten

<i>Aster ageratoides 'Asran'</i>	Drachtplant, vlinderplant, hommelpant
<i>Aster ageratoides 'Ashvi'</i>	
<i>Aster ageratoides 'Stardust'</i>	
<i>Aster ageratoides 'Starshine'</i>	
<i>Aster divaricatus</i>	Drachtplant, bijenplant, vlinderplant, hommelpant
<i>Ballota nigra</i>	Bijenplant, hommelpant, drachtplant, vlinderplant.
<i>Geranium x cantabrigiense 'Cambridge'</i>	Bijenplant, hommelpant, drachtplant, vlinderplant.
<i>Geranium 'Tiny Monster'</i>	Bijenplant, hommelpant, drachtplant, vlinderplant.
<i>Kalimeris iscisa 'Madiva'</i>	Bijenplant, drachtplant, vlinderplant.
<i>Nepeta faassenii 'Grol'</i>	Bijenplant, hommelpant, drachtplant, vlinderplant.
<i>Nepeta faassenii 'Walkers Low'</i>	
<i>Persicaria amplexicaulis</i>	Hommelpant, drachtplant.
<i>Persicaria amplexicaulis 'Lisan'</i>	
<i>Rudbeckia fulgida 'Goldsturm'</i>	Hommelpant, drachtplant, bijenplant, vlinderplant
<i>Symphytum grand. 'Wisley Blue'</i>	Bijenplant, hommelpant, drachtplant.
<i>Brunnera macrophylla</i>	Drachtplant
<i>Waldsteinia ternata</i>	Bijenplant, hommelpant, drachtplant
<i>Sedum spectabile</i>	Hommelpant, drachtplant, vlinderplant

Bijenplant: Door wilde(solitaire) bijen bezocht.
Hommelpant: Door hommels bezocht.
Drachtplant: Door honingbijen bezocht.
Vlinderplant: Door dagvlinders bezocht.

Planten die in het bruikbare bloemenmengsel voorkomen met hun meebrengeende fauna zijn opgesomd (Tabel 5.4). De toepassing van dit bloemenmengsel en de kosten daarvan zijn te vinden in beplantingsplan (Bijlage III).

Tabel 5.4: Sortiment bruikbaar bloemenmengsel 'Van Dijke bloeiend bedrijf'

Boekweit (<i>Fagopyrum esculentum</i>)	Drachtplant, hommelpant, Vogels
Bolderik (<i>Agrostemma githago</i>)	Drachtplant
Chrysant (<i>Chrysantemum</i>)	Drachtplant
Cosmea (<i>Cosmos bipinatus</i>)	Drachtplant, Hommelpant, Vlinderplant
Gele ganzenbloem (<i>Glebionis segetum</i>)	Drachtplant, Hommelpant, Bijenplant Vlinderplant
Gele kamille (<i>Anthemis tinctoria</i>)	Drachtplant, Bijenplant, Vlinderplant
Gipskruid (<i>Gypsophila</i>)	Drachtplant, Bijenplant
Groot akkerscherm (<i>Ammi majus</i>)	Drachtplant, Bijenplant, hommelpant
Hoofdjesgilia (<i>Gilia capitata</i>)	Drachtplant, Hommelpant, Vlinderplant
Klaproos (<i>Papaver</i>)	Drachtplant, Hommelpant
Korenbloem (<i>Centaurea cyanus</i>)	Drachtplant, Bijenplant, Hommelpant, Vlinderplant
Koriander (<i>Coriandrum sativum</i>)	Drachtplant, Bijenplant, Hommelpant
Luzerne (<i>Medicago sativa</i>)	Drachtplant, Bijenplant, Hommelpant, Vlinderplant, Vogels
Meisjesogen (<i>Coreopsis grandiflora</i>)	Drachtplant, Hommel
Phacelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i>)	Drachtplant, Bijenplant, Hommelpant, Vlinderplant
Saffloer (<i>Carthamus tinctorius</i>)	Drachtplant, Vogels
Zonnebloem (<i>Helianthus annuus</i>)	Drachtplant, Hommel, Vogels
Zomertarwe (<i>Triticum aestivum</i>)	Muizen, Vogels
Gierst (<i>Panicum miliaceum</i>)	Muizen, Vogels

Bijenplant: Door wilde(solitaire) bijen bezocht.
Hommelpant: Door hommels bezocht.
Drachtplant: Door honingbijen bezocht.
Vlinderplant: Door dagvlinders bezocht.

6. Advies

Uit de vergelijking is gebleken dat de aanleg van vaste plantenvakken erg duur is en vrij intensief qua onderhoud. De aanleg en het onderhoud van een bloemenmengsel is goedkoop en brengt dezelfde voordelen met zich mee. Ten slotte is de gelaagde beplanting in bijna alle opzichten het minst voordelig.

Uit deze vergelijking zou het bloemenmengsel dus de beste en meest duurzame oplossing zijn om aan alle randvoorwaarden tegemoet te komen (op de vaste planten na). De boomkransen en andere kleine vakken die aangeplant dienen te worden zijn echter door hun kleine oppervlakte niet geschikt voor een bloemenmengsel. Hier zouden vaste planten beter dienst doen.

Het is dus interessant om te kijken naar een innovatieve combinatie van beide oplossingen. Zo wordt de biodiversiteit nog hoger en daarmee ook de belevingswaarde. Daarbij blijven de kosten beperkt.

Bibliography

- Boot & Co Boomkwekerijen B.V. (2011). *Fleur robuste® en Boot & Co*. Boskoop: Boot & Co Boomkwekerijen B.V.
- Fuller, R. A., Irvine, K. N., Devine-Wright, P., Warren, P. H., & Gaston, K. J. (2007, 15 5). Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity . *Biology letters*, 3, pp. 390-394.
- Greentocolour.com. (2014). *De vier M's: mesten, maaien, mulchen in maart. Zo simpel is het*. Opgeroepen op 3 17, 2016, van Greentocolour.com: <http://www.greentocolour.com/hetconcept/voor-en-na-het-maaien/>
- Hoffman, M. (2010). *Biodiversiteit in tuin en plantsoen*. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), Bloembollen, boomkwekerij en fruit. Plant Publicity Holland (PPH).
- Hop, M. E. (2011). *Vaste planten in openbaar groen*. Boskoop: AllRound Communications.
- Koster, A. (sd). *Herfstaster - Aster ageratoides in Veenendaal*. Opgeroepen op 3 17, 2016, van drachtplanten.nl: <http://www.drachtplanten.nl/PLD.Fotos/A/AsterAgrat/AsterAgrat.htm>
- Parmentier, M. W. (2015). *Adviesrapport bloemenlinten amsterd-Noord*. Amsterdam.
- Rongen, T. (sd). Vaste planten op bedrijventerrein Centerpoort-Nieuwgraaf. *Vitale groene stad*, 3(2), pp. 30-32.
- Suchtelen, F. v. (sd). Toepassing vaste planten in openbaar groen zeker niet kostenverhogend . *De Vitale Groene Stad*.

Bijlage I: enquête gebruikers

In verband met privacy zijn de specifieke antwoorden verwijderd in deze webversie.

- 1. Op wat voor manier maakt u gebruik van het grasveld (honden uitlaten bv)?*
- 2. Bij een inrichtingsverandering van het grasveld, wat zou u het meest aanspreken?*
- 3. Welke dieren zou u graag meer willen zien op dit stuk (denk aan vlinders, bijen, vogels, etc.)*
- 4. Zou u bereid zijn onderhoud te verrichten(zwerfvuil ruimen) om het netjes te houden?*
- 5. Vindt u het belangrijk dat het er natuurlijk uitziet, of vindt u het mooier als er duidelijk een beplantingsschema te zien is?*

Samenvattende uitkomst:

Actor	Mening
Fietsers	Een aantrekkelijke fietsroute
Bewoners	Willen aantrekkelijk stuk groen wat wel praktisch is voor bijvoorbeeld honden en kinderen.
Bedrijf	Een kleurrijke, maar toegankelijke lunchplaats
Plantsoendienst	Willen een eenvoudig te onderhouden gebied
Gemeente Lelystad	Willen een kleurrijkere stad, met meer biodiversiteit, maar de onderhoudskosten moeten wel beperkt blijven
Hondenuitlaters	Willen plaats om de honden uit te laten, maar staan open voor verandering
Fauna (insecten)	Willen dat er altijd nectar en schuilplaatsen aanwezig zijn
Studenten CAH (module PECO)	Willen een interessant gebied om fauna te inventariseren

Bijlage II: De belangrijkste planten voor biodiversiteit

Belangrijkste bomen

Soorten	Bijen	Vlinders	Hommels	Diversen
<i>Acer</i> spp. (Esdoorn)	xx		x	x
<i>Aesculus</i> spp. (Paardenkastanje)	xx		x	x
<i>Ailanthus altissima</i> (Hemelboom)	xx			x
<i>Castanea sativa</i> (Tamme kastanje)	xx			xx
<i>Catalpa</i> spp. (Trompetboom)	x		x	x
<i>Crataegus laevigata / media</i> (x) (Meidoorn)	x	x	x	xx
<i>Gleditsia triacanthos</i> (Valse Christusdoorn)	xx			x
<i>Koeleruteria paniculata</i> (Gele zeepboom)	x		x	x
<i>Malus</i> spp. (Sierappel)	xx		x	x
<i>Prunus</i> spp. (Sierkers)	x(x)	x	x	x
<i>Robinia</i> spp. (Valse Acacia)	xx		x	
<i>Salix</i> spp. (Wilg)	xx	x	x	xx
<i>Sorbus</i> spp. (Lijsterbes)	x	x		x
<i>Sophora japonica</i> (Honingboom)	xx			
<i>Tilia</i> spp. (Linde)	xx	x	xx	xx

Belangrijkste heesters

Soorten	Bijen	Vlinders	Hommels	Diversen
<i>Acer campestre</i> (Veldesdoorn)	xx		x	x
<i>Berberis</i> spp. (Zuurbes)	xx		x	x
<i>Buddleja davidii</i> (Vlinderstruik)	(x)	xx	xx	
<i>Buxus</i> spp. (Palomboompje)	xx		x	x
<i>Calluna vulgaris</i> (Struikheide)	xx	x	x	x
<i>Caryopteris</i> spp. (Baardbloem)	xx		xx	x
<i>Ceanothus</i> spp. (Herfstsering)	xx			x
<i>Cephalanthus</i> (Kogelbloem)	xx	x	xx	xx
<i>Cercis siliquastrum</i> (Judasboom)	x		x	

<i>Chaenomeles</i> spp. (Japanse kwee)	xx		x	x
<i>Cornus alba / sanguinea / sericea</i> (Kornoelje)	x	x	x	xx
<i>Cornus controversa</i> (Reuzenkornoelje)	xx	x	x	x
<i>Cornus mas</i> (Gele kornoelje)	xx		x	x
<i>Cotoneaster</i> spp. (Dwergmispel)	xx		x	x
<i>Crataegus</i> spp. (Meidoorn)	x	x	x	xx
<i>Cytisus</i> spp. (Brem)	xx		x	
<i>Diervilla</i> spp. (Amerikaanse Weigela)	xx		xx	x
<i>Elaeagnus</i> spp. (Olijfwilg)	xx			x
<i>Erica</i> spp. (Heide)	xx	x	xx	x
<i>Euonymus</i> spp. (Kardinaalsmuts)	x		x	x
<i>Frangula alnus</i> (Vuilboom)	xx	x	xx	xx
<i>Hedera Arborescent Groep</i> (Struikklimop)	xx	x	xx	xx
<i>Ilex aquifolium</i> (Hulst)	xx			x
<i>Itea virginica</i> (Bloemwilg)	xx		x	x
<i>Kolkwitzia amabilis</i>	xx			
<i>Ligustrum</i> spp. (Liguster)	xx	x	x	
<i>Lonicera nitida</i> (Struikkamperfoelie)	xx		x	x
<i>Mahonia</i> spp. (Mahonie)	xx	x	x	x
<i>Pyracantha</i> spp. (Vuurdoorn)	xx	x	x	xx
<i>Rhus typhina</i> (Fluweelboom)	xx			x
<i>Ribes</i> spp. (Bes)	xx		x	x
<i>Rosa</i> spp. (Roos)	x(x)		x	xx
<i>Rubus fruticosus</i> (Braam)	xx	xx	xx	xx
<i>Salix</i> spp. (Wilg)	xx	x	x	xx
<i>Skimmia</i> spp.	xx			
<i>Stephanandra incisa</i> (Kransspirea)	xx		x	xx
<i>Symphoricarpos</i> spp. (Sneeuwbes)	xx		xx	x
<i>Vaccinium corymbosum</i> (Blauwe bes)	xx		x	x

(Hoffman, 2010)

Belangrijkste vaste planten en dwergheesters

Soorten	Bijen	Vlinders	Hommels	Diversen
<i>Achillea</i> spp. (Duizendblad)	x	x		x
<i>Allium</i> spp. (Sierui)	x	x	x	x
<i>Agastache</i> spp. (Droopplant)	xx	xx	xx	x
<i>Anchusa</i> spp. (Ossentong)	x	xx	xx	x
<i>Aruncus dioicus</i> (Geitenbaard)	xx	x	xx	xx
<i>Asclepias</i> spp. (Zijdeplant)	xx	xx	xx	x
<i>Aster ageratoides</i> (Herfstaster)	xx	xx	x	x
Aster – div. herfstastersoorten	x	x	xx	x
<i>Astrantia</i> spp. (Zeeuws knoopje)	x		x	x
<i>Bupthalmum salicifolium</i> (Koeieoog)	x	x	x	x
<i>Campanula</i> spp. (Klokjesbloem)	x		x	x
<i>Centaurea</i> spp. (Centaurie)	xx	x	x	x
<i>Centranthus ruber</i> (Rode spoorbloem)	(x)	xx	xx	x
<i>Crambe maritima</i> (Zeekool)	x	x	x	xx
<i>Echinacea purpurea</i> (Zonnehoed)	x	xx	xx	x
<i>Echinops</i> spp. (Kogeldistel)	x	x	x	x
<i>Eryngium</i> spp. (Kruisdistel)	x(x)	x	x	x
<i>Eupatorium</i> spp. (Koninginnenkruid)	x	x	x	x
<i>Gaura lindheimeri</i> (Prachtkaars)	xx	x		x
<i>Geranium macrorrhizum</i> (Ooievaarsbek)	xx	x		x
<i>Geranium</i> spp. (Ooievaarsbek)	x	x	x	x
<i>Helenium autumnale</i> (Zonnekruid)	xx		x	x
<i>Helianthus</i> spp. (Zonnebloem)	x(x)		x	x
<i>Kalimeris incisa</i> (Schijnaster)	x	x	x	x
<i>Lamium</i> spp. (Dovenetel)	x	x	x	
<i>Lavandula</i> spp. (Lavendel)	xx	x	x	
<i>Ligularia</i> spp.	x	x	x	x
<i>Mentha</i> spp. (Munt)	xx	x	xx	x
<i>Monarda</i> spp. (Bergamotplant)	x	x	xx	x
<i>Nepeta</i> spp. (Kattenkruid)	x	x	xx	
<i>Origanum</i> spp. (Marjolein)	xx	x	xx	x
<i>Papaver orientale</i> (Oosterse klaproos)	xx			x
<i>Persicaria amplexicaulis</i> (Duizendknoop)	xx		x	x
<i>Rudbeckia</i> spp.	x	x	x	x
<i>Sedum</i> - div. lage soorten (Vetkruid)	x	x	x	x
<i>Sedum spectabile</i> / <i>telephium</i> (Hemelsleutel)	xx	xx	xx	x
<i>Solidago</i> spp. (Guldenroede)	x	x	x	x
<i>Symphytum</i> spp. (Smeerwortel)	x		xx	x
<i>Teucrium</i> spp. (Gamander)	xx	x	xx	
<i>Thymus</i> spp. (Tijm)	xx	x	xx	
<i>Verbena bonariensis</i> (Ijzerhard)	x	xx	xx	
<i>Veronica</i> spp. (Ereprijs)	x	x	x	x
<i>Veronicastrum virginicum</i> (Virginische ereprijs)	x	x	x	x

(Hoffman, 2010)

Verklaringen tabellen:

x = veel bezocht

xx = zeer veel bezocht

x(x) = veel tot zeer veel bezocht, afhankelijk van de soort of cultivar

(x) = matig bezocht.

diversen = bezoek van diverse andere insecten zoals wantsen, zweefvliegen, kevers, etc

BOMEN EN STRUIKEN VOOR VOGELS EN KLEINE ZOOGDIEREN

Boom/heestersoort	Vogels (bes/zaad)	Kleine zoogdieren	Schuil / nestplaats
<i>Acer campestre</i> (Veldesdoorn)			xx
<i>Aesculus</i> spp. (Paardenkastanje)		x	x
<i>Alnus</i> spp. (Els)	xx		x
<i>Amelanchier</i> spp. (Krentenboompje)	xx		x
<i>Aronia</i> spp. (Appelbes)	xx		xx
<i>Aucuba japonica</i> (Broodboom)	x		xx
<i>Berberis</i> spp. (Zuurbes)	xx		xx
<i>Betula</i> spp. (Berk)	xx		x
<i>Buxus</i> spp. (Palmboompje)			xx
<i>Carpinus betulus</i> (Haagbeuk)			xx
<i>Castanea sativa</i> (Tamme kastanje)		xx	x
<i>Cornus alba / sanguinea / sericea</i> (Kornoelje)	xx		x
<i>Cornus mas</i> (Gele kornoelje)	x		x
<i>Corylus</i> spp. (Hazelaar)		xx	x
<i>Cotoneaster</i> spp. (Dwergmispel)	xx		x
<i>Crataegus</i> spp. (Meidoorn)	xx		xx
<i>Elaeagnus</i> spp. (Olijfwilg)	x		xx
<i>Euonymus fortunei</i> (Klimmende kardinaalsmuts)	x		x
<i>Euonymus</i> spp. (Kardinaalsmuts)	x		x
<i>Fagus sylvatica</i> (Beuk)	x	xx	xx
<i>Frangula alnus</i> (Vuilboom)	xx		x
<i>Hedera</i> Arborescent Groep (Struikklimop)	xx		x
<i>Hedera</i> spp. (Klimop)	x		xx
<i>Hippophae rhamnoides</i> (Duindoorn)	xx		xx
<i>Hydrangea anomala</i> (Klimhortensia)			xx
<i>Ilex aquifolium</i> (Hulst)	x		x
<i>Juniperus</i> spp. (Jeneverbes)	x		xx
<i>Ligustrum</i> spp. (Liguster)	x		xx
<i>Lonicera nitida</i> (Struikkamperfoelie)	x		x
<i>Lonicera</i> - klimsoorten (Kamperfoelie)	xx		x
Boom/heestersoort	Vogels (bes/zaad)	Kleine zoogdieren	Schuil / nestplaats
<i>Parthenocissus</i> spp. (Wilde wingerd)	xx		x
<i>Photinia</i> spp. (Glansmispel)	x		xx
<i>Picea</i> spp. (Spar)		xx	xx
<i>Pinus</i> spp. (Den)		xx	xx
<i>Prunus</i> spp. (Sierkers)	xx		x
<i>Pyracantha</i> spp. (Vuurdoorn)	xx		xx
<i>Quercus</i> spp. (Eik)	x	xx	x
<i>Ribes</i> spp. (Bes)	xx		x
<i>Rosa</i> - Klimrozen en Ramblers	xx		xx
<i>Rosa</i> spp. (Roos)	xx		x
<i>Rubus fruticosus</i> (Braam)	xx		x
<i>Sambucus</i> spp. (Vlier)	xx		x
<i>Skimmia</i> spp.	x		x
<i>Sorbus</i> spp. (Lijsterbes)	xx		x
<i>Symphoricarpos</i> spp. (Sneeuwbes)	x		xx
<i>Taxus</i> spp. (Venijnboom)	x		xx
<i>Thuja</i> spp. (Levensboom)		x	xx
<i>Viburnum</i> spp. (Sneeuwbal)	x		x

(Hoffman, 2010)

Bijlage III: Beplantingsplan

Beplantingsplan



1. <i>Persicaria amplexicaulis</i> 'Lisan'	6 m ²
2. <i>Nepeta faassenii</i> 'Walkers Low'	6 m ²
3. <i>Brunnera macrophylla</i>	6 m ²
4. <i>Symphytum grandiflorum</i> 'Wisley Blue'	6 m ²
5. <i>Aster ageratoïdes</i> 'Stardust'	6 m ²
6. <i>Geranium x cantabrigiense</i> 'Cambridge'	3 m ²
7. Bloemenmengsel langs het fietspad	+/- 150 m ²

Bij de indeling is rekening gehouden met standplaatsfactoren zoals zon en schaduw, maar bijvoorbeeld ook met de hoogte en de bloeitijden van de planten. Verder is er voornamelijk rekening gehouden met de fauna die de planten in theorie met zich meebrengen.