

Monitoring van de tijdelijke natuur op de kades van Amsterdam



Jeroen Scheepers
Olaf Persoon

Monitoring van de tijdelijke natuur op de kades van Amsterdam

Monitoring van de aanwezige planten, vliegende ongewervelden en vogels op de tijdelijke kade constructies van Amsterdam

Jeroen Scheepers

Olaf Persoon

Almere, Flevoland

December 2021



Inhoud

Samenvatting	5
1. Inleiding.....	6
2. Materiaal en Methode	7
2.1 Locaties	7
2.2 Tijdsduur	7
2.3 Monitoringsplan.....	8
2.3.1 Dagvlinders.....	8
2.3.2 Libellen	8
2.3.3 Hommels, bijen en zweefvliegen	9
2.3.4 Planten	9
2.3.5 Vogels.....	9
3. Resultaten	10
3.1 Vliegende ongewervelden	10
3.2 Planten	12
3.3 Vogels.....	17
3.4 Relatie planten en vliegende ongewervelden	17
4 Discussie.....	19
4.1 De gevonden resultaten.....	19
4.2 Gebruikte onderzoeksmethoden	19
4.3 Teruggreep op de aanleiding	20
5. Conclusie & aanbeveling	21
5.1 Conclusie	21
5.2 Aanbeveling.....	21
5.2.1 Uitvoering.....	21
5.2.2 Structureel meten	21
5.2.3 Aanpassing methode vogels	21
5.2.4 Aantal diverse kades	22
5.2.5 Doorzetten van de metingen	22
6. Literatuurlijst.....	23
Bijlage I: invulformulier planten.	24
Bijlage II: invulformulier vliegende ongewervelden	25
Bijlage III: invulformulier vogels.....	26
Bijlage IV: Resultaten hommels, bijen en zweefvliegen	27

Samenvatting

De tijdelijke kades met nieuwe natuur in Amsterdam zijn aangelegd vanwege de achteruitgang van de kades. Sinds enkele jaren ontstaan er scheuren in deze kademuren en bruggen van Amsterdam. Om de kades tijdelijk extra stevigheid te bieden zijn er metalen constructies geplaatst waar grond tussen is gestort. Op deze manier is er ruimte ontstaan waar op natuurlijke wijze nieuwe natuur gevormd wordt.

In het onderzoeksrapport is er antwoordt gezocht op de vraag wat het effect is op de voorkomende planten, ongewervelden en vogels op de tijdelijke kades in de stad. Er wordt verwacht dat er een positief effect zal optreden met betrekking op het waarnemen van meer soorten planten en ongewervelden. Daarnaast wordt verwacht dat vogels de kades gaan gebruiken als broedlocatie of foerageer terrein.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van verschillende onderzoeksmethoden. Voor de inventarisatie naar de aanwezige planten is de Tensley-methode gebruikt, voor het verzamelen van de ongewervelden de transectmethode gebruikt. Tijdens het lopen van de transecten zijn ook de vogels geteld die op de kades zijn aangetroffen.

Uit de metingen is geconstateerd dat er een aanzienlijk verschil is in de voorkomende soorten op een tijdelijke kade en een controle kade zonder versteviging. De tijdelijke kades hebben een gemiddelde van 41 soorten planten, de controle kade blijft steken op 12 verschillende soorten. Deze verschillen in aantallen zijn ook terug te zien bij de ongewervelden. Op de controle kade is 1 individu waargenomen tegenover een gemiddelde aantal van 6 soorten op een tijdelijke kade. Het aantal voorkomende soorten van de twee soortgroepen lopen parallel aan elkaar. Hierdoor is er geconcludeerd dat er een relatie is tussen de planten en de ongewervelden. Daarnaast is tussen de vogels en de kades geen relatie ontdekt.

De hoofdvraag 'Welke planten groeien er op de constructies en wat is het effect hiervan op het voorkomen van vliegende ongewervelden en vogels?' is deels beantwoord. Het verschil met het aantal planten toont aan dat de tijdelijke kades een positief effect hebben op de vegetatie ontwikkeling. Het zelfde is te zeggen over de ongewervelde. De aantal waargenomen soorten ongewervelden is hoger als die op de controle kade. Over de relatie tussen de planten en ongewervelden is niks te zeggen. Daarnaast zijn er onvoldoende resultaten verzameld tijdens het onderzoek naar de vogels, hierdoor is er geen conclusie kunnen trekken. Om deze reden wordt er geadviseerd om het onderzoek voor te zetten in de aankomende jaren, om de onderzoeksvraag goed te kunnen beantwoorden.

1. Inleiding

Het onderzoek naar de tijdelijke kades wordt uitgevoerd op verschillende locaties in de binnenstad van Amsterdam. Langs deze kades zijn tijdelijke veiligheidsconstructies geplaatst. Deze constructies zijn geplaatst door het verzakken van de kades tegen te gaan. Deze veiligheidsconstructies bestaan uit ijzeren panelen die rechtop in de gracht zijn geplaatst waarna er zand en aarde tussen de ijzeren panelen en de kademuren is gestort. Op deze ruimte groeit nu de tijdelijke natuur, deze natuur wordt gedurende dit onderzoek gemonitord om de natuurlijke waarde van de tijdelijke kade aan te tonen ten opzichte van een standaard kade.

Tijdelijke natuur is natuur die spontaan ontwikkelt, het wordt dus niet ingezaaid of aangeplant door de gemeente. Dit soort natuur vindt je vaak op braakliggende gebieden zoals op een bouwterrein. Deze natuur draagt bij aan biodiversiteit en zorgt voor een groene leefomgeving (**tijdelijkenatuur.nl, z.d.**). In dit onderzoek worden op meerdere kades met tijdelijke natuur de aangetroffen planten, ongewervelden en vogels geïnterviewd. Met deze gegevens wordt er naar een verbanden gezocht tussen de aangetroffen plant- en diersoorten. Ter controle wordt deze inventarisatie ook op standaard kade uitgevoerd. Door deze gegevens kan er een vergelijking worden gemaakt tussen de verschillende kade.

De aanleiding van dit onderzoek is de plaatsing van de tijdelijke kadeconstructies voor de versteviging van de kades. Op deze constructies is tijdelijke natuur ontstaan. Deze natuur wordt de aankomende jaren gemonitord op de aanwezigheid van planten, vliegende ongewervelden en vogels.

Daarnaast is tijdelijke natuur belangrijk voor de verbetering van het uiterlijk van de stad. Het zorgt voor een groene omgeving voor bewoners en toeristen. Door de toenemende aandacht aan biodiversiteit en het tegengaan van klimaatverandering, geeft meer natuur een positief beeld van Amsterdam. Hierdoor kan Amsterdam zich beter profileren als een groene stad. Daarnaast heeft het ook een positief effect op de gezondheid van de inwoners van Amsterdam (**de Vries et al., 2013**).

De vraag die met het onderzoek wordt beantwoord is: Welke planten groeien er op de constructies en wat is het effect hiervan op het voorkomen van vliegende ongewervelden en vogels? De verwachting is dat de er op de tijdelijke kades een grotere biodiversiteit aan planten zal ontstaan. De aantal planten zal op zijn beurt een positief effect vormen op de vliegende ongewervelden. De kades kunnen voor de zangvogels als foerageer gebied dienen. Voor de watervogels, waaronder eenden kunnen de kades dienen als broedlocatie.

2. Materiaal en Methode

2.1 Locaties

Dit onderzoek vindt plaats op acht verschillende locaties in de binnenstad van Amsterdam. De tijdelijke natuur bevindt zicht op de veiligheidsconstructies langs de kademuren. In de volgende straten zijn er metingen uitgevoerd:

Tijdelijke natuur (rood)

1. Marnixkade 2-6
2. Lijnbaansgracht 100-103
3. Herengracht 1-41
4. Herengracht 147-169
5. Leliegracht (zuidkant)
6. Herengracht 150
7. Singel 280-300

Controle kade (blauw).

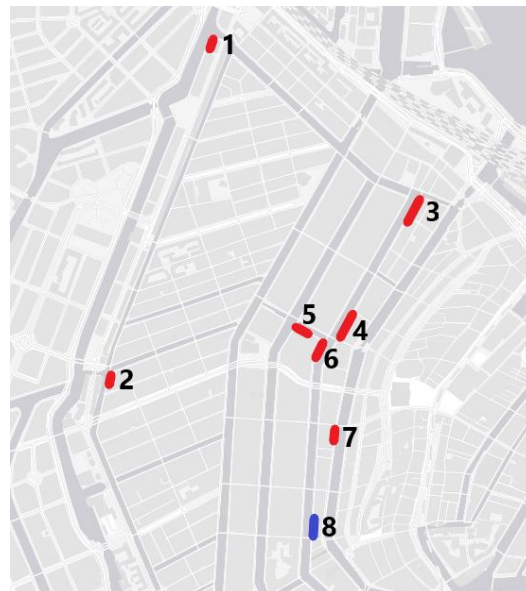
8. Herengracht 345-369

In figuur 1 zijn deze onderzoek locaties in het rood gemarkeerd. Voor de controlelocatie is 'Herengracht 345-369' gebruikt. De kade is gebruikt vanwege zijn locatie, deze ligt afgezonderd van de rest waardoor geen dubbele tellingen mogelijk zijn. Daarnaast is op de kade van deze straat is geen tijdelijke natuur aangebracht, er is sprake van een stenen kademuur. Op de controle kade wordt hetzelfde onderzoeksprotocol toegepast als op de kade met tijdelijke natuur.

2.2 Tijdsduur

Het onderzoek zal vijf tot acht weken duren als er één keer per week veldwerk wordt uitgevoerd. De exacte datums waarop de inventarisaties worden uitgevoerd zullen per jaar verschillen omdat de weersomstandigheden een belangrijke rol spelen op de aanwezigheid van vliegende ongewervelden. Bij dit onderzoek zijn op 23 april de eerste metingen van de planten gedaan op kade 3, 6 en 8. 21 mei is dit gedaan op kade 4 en 5. Op 3 juni de metingen van de planten op kade 1 en de eerste telling van vliegende ongewervelden en vogels. 11 juni zijn de planten metingen gedaan op kade 2 en 7, en de tweede telling van vliegende ongewervelden en vogels.

Figuur 1 Onderzoeks kade met tijdelijke natuur (rood) en controle kade (blauw)



2.3 Monitoringsplan

In het studie jaar 2019-2020 is er door een groep studenten van Aeres hogeschool in samenwerking met Amsterdam Green Campus een monitoringsplan opgesteld. Dit studiejaar (2020-2021) is het monitoringsplan in gebruik genomen. Hieronder worden de gebruikte methodes beschreven die gebruikt zijn voor het onderzoek. Om de verschillende soorten vlinders en libelles te herkennen is gebruik gemaakt van de herkenningskaarten van de vlinderstichting (De Vlinderstichting¹ z.d.).

2.3.1 Dagvlinders

Om te bepalen welke vlinders er voorkomen op en rond de de kades is er een visueel hok gecreëerd van 1 tot 2 meter rondom de kade. Alle waargenomen individuen aanwezig in dit hok worden genoteerd in Bijlag II. Het is de bedoeling om tijdens de vlindermonitoring alle individuen die behoren tot de dagvlinders op soort te brengen. Deze methode is gebaseerd op die van het meetnet vlinders van de vlinderstichting (De vlinderstichting², z.d.). De vlindertelling vindt plaats tussen 10:00 uur 's ochtends en 17:00 uur 's middags. Er zijn drie belangrijke aspecten die duidelijk genoteerd moeten worden voordat de vlindertelling uitgevoerd wordt, dit zijn de temperatuur, de bewolkingsgraad en de windsnelheid. De tellingen mogen uitgevoerd worden bij een temperatuur tussen de 13 en 17 °C wanneer er minder dan 50% bewolking is of bij een temperatuur hoger dan 17 °C mag de meting ook uitgevoerd worden met een hogere bewolkingsgraad. Daarnaast mag de windkracht tijdens de tellingen niet hoger dan 5 op de schaal van Beaufort zijn, in Tabel 1 is weergegeven hoe dit herkend kan worden. Bij neerslag wordt niet geteld. Aangezien er verschillende vlindersoorten vliegen in verschillende periodes, is het van belang om deze methode drie keer uit te voeren, er wordt aangeraden dit verspreid te doen over de onderzoeksperiode (De Vlinderstichting², z.d.).

Tabel 1 Beschrijving van de verschillende windkrachten volgens Beaufort.

Windkracht	Beschrijving
1	Wind zichtbaar aan rookpluimen, niet aan windvaan
2	Windvaan beweegt, wind voelbaar aan het gelaat
3	Bladeren en twijgen voortdurend in beweging
4	Kleine takken bewegen, stof en papier dwarrelen op
5	Kleine takken met bladeren maken zwiepende bewegingen, gekuifde golven op het water
6	Grote takken bewegen, er mag niet meer geteld worden

2.3.2 Libellen

Tijdens de monitoring van de libellen wordt de methode van meetnet vlinders grotendeels gevolgd. Bij de meting wordt er langs de kade gelopen om alle aanwezige libellen te tellen die zich bevinden binnen een virtuele afkadering van 2 meter rond de kade en 4 meter in de hoogte. Deze libellentellingen dienen gedaan te worden tussen 11:00 uur 's ochtends en 16:00 uur 's middags. Hierbij geldt dat er nooit sprake mag zijn van neerslag of een gemete windsnelheid van 5 Beaufort of hoger. Daarnaast mogen tellingen alleen uitgevoerd worden op dagen met een temperatuur onder de 13°C wanneer het volledig helder is of op dagen waar de temperatuur tussen de 13 en 17°C is met een maximale bewolkings graad van 50% Telling en mogen op dagen met een temperatuur hoger als 22 °C ook uitgevoerd worden tussen 10:30 en 11:00 en tussen 16:00 en 16:30. Er wordt geadviseerd om de tellingen drie keer uit te voeren verspreid over de onderzoeks periode om zo een complete soortenlijst te vormen (De Vlinderstichting³, z.d.).

2.3.3 Hommels, bijen en zweefvliegen

Voor het monitoren van bestuivers wordt gebruik gemaakt van de transectmethode. Deze methode dient minimaal twee keer uitgevoerd te worden in de periode tussen 21 maart en 21 augustus. Per meting worden alle kade gedurende 10 minuten gemonitord. Hierbij worden alle gevonden individuen tot soortniveau gedetermineerd en daarna genoteerd (zie bijlage II). De monitoring moet op verschillende momenten in de lente en de zomer worden uitgevoerd doordat er in de verschillende periode andere bloemen op de kade bloeien. Wederom zitten er aan de monitorings momenten weer diverse regeld. Er kan alleen gemonitord worden op zonnige tot half bewolkte dagen. De temperatuur moet in de lente minimaal 12 °C zijn en in het eind van de lente en begin van de zomer minimaal 17 °C. Naast de juiste tempraturen dient het droog te zijn, er mag geen sprake zijn van neerslag (Raemakers, Faasen, Reemer & Smith, 2018).

2.3.4 Planten

Om de planten op de tijdelijke kade te inventariseren, wordt de Tansley-methode gebruikt. Voor deze methode dienen de planten gedetermineerd te worden. Hiervoor is gebruik gemaakt van het boek Heukels, Flora van Nederland en de app OBSidentify. Na de determinatie worden de soorten gecodeerd aan de hand van tabel 2. Deze code geeft aan hoe dominant de verschillende planten zijn in het onderzochte gebied. Bij het gebruik van de Tansley-methode wordt langs de verschillende kades gelopen en worden alle plantensoort die op de aangelegde constructies staan gedetermineerd, genoteerd en gecodeerd. Dit wordt allemaal gedaan op het formulier die in bijlage I, is te vinden.

Tabel 2 Tansley-methode die gebruikt wordt voor de codering van planten.

Symbol	Abundantie en frequentie	Numerieke transformatie
s	Sporadic, sparse, de soort is zeer zeldzaam, slechts enkele exemplaren aanwezig	1
r	Rare, de soort is zeldzaam	2
o	Occasional, de soort wordt zo nu en dan aangetroffen en is verspreid aanwezig	3
lf	Locally frequent, plaatselijk frequent	4
f	Frequent, de soort wordt frequent aangetroffen en is vrij talrijk	5
la	Locally abundant, plaatselijk talrijk	6
a	Abundant, de soort is talrijk, veel aanwezig maar nooit (co-)dominant	7
ld	Locally dominant, plaatselijk overheersend	8
c(od)	Codominant, de soort is overheersend samen met andere soorten	9
d	Dominant, de soort is overheersend	

2.3.5 Vogels

Het inventariseren van de vogels wordt gedaan tijdens het lopen van het transect waarin ook de vliegende ongewervelden genoteerd worden. Als er een vogel te zien is op de kade tijdens het lopen van dit transect zal de soort worden opgeschreven (zie bijlage III).

3. Resultaten

Tijdens het onderzoek naar de tijdelijke kades worden op verschillende locaties in de binnenstad van Amsterdam (figuur 1) metingen uitgevoerd naar de voorkomende flora, ongewervelden en vogels. Langs de kades waar de tijdelijke veiligheidsconstructies zijn geplaatst wordt verwacht dat er een groter aantal soorten flora, ongewervelden en vogels genoteerd kunnen worden in verhouding met de controle kade. Aan de hand van de hoofdvraag "Welke planten groeien er op de constructies en wat is het effect hiervan op het voorkomen van vliegende ongewervelden en vogels?" wordt hier een antwoord op gezocht.

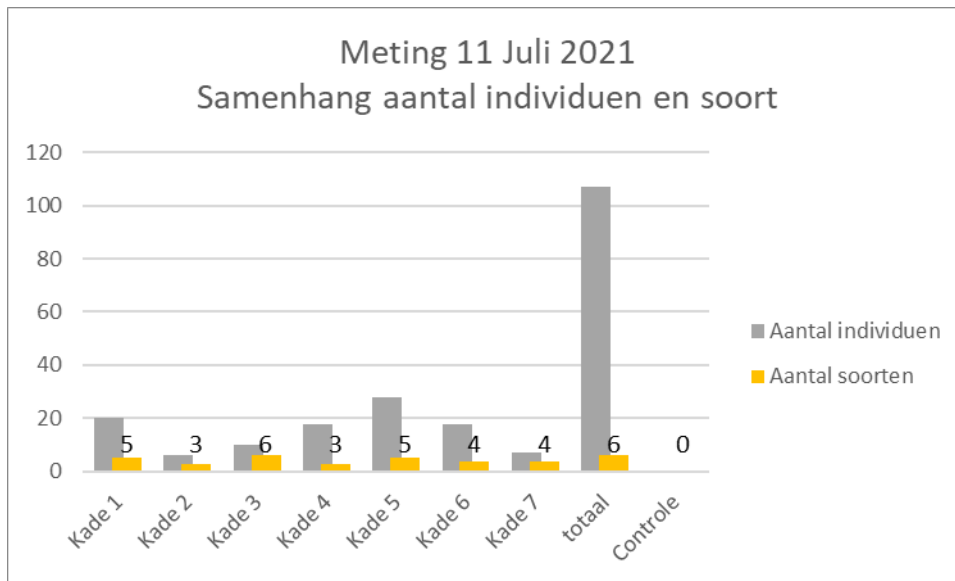
Tijdens de resultaten verwerking zijn de onderdelen verdeeld op basis van de sub onderwerpen. In het eerste deel wordt er gekeken naar de voorkomende Ongewervelden. Vervolgens wordt de flora inventarisatie besproken aan de hand van planten lijsten. Daarna worden de resultaten van de vogels weergegeven. Ondanks het kleine aantal waarnemingen wordt hier een toelichting over gegeven. Als laatste wordt de relatie tussen de flora, ongewervelden en vogels gegeven.

3.1 Vliegende ongewervelden

Gedurende het onderzoek zijn er twee metingen uitgevoerd naar de aanwezigen vliegende ongewervelden. Er is onderscheid gemaakt tussen de data van de twee metingen door een verschil in abiotische factoren. Een aanzienlijk verschil is te zien bij de in de windsnelheid. Tijdens meting 1 op 11 Juli 2021 is er een gemiddelde windsnelheid van 20,8 km/h gemeten tegenover een gemiddelde windsnelheden van 15,3 km/h op 18 Juli 2021. Het verschil dat gemeten is bij de temperaturen 3,3 graden. Op 11 juli 2021 is 21,4°C de gemiddelde tempratuur en op 18 juli is dit 24,7. De mate van tempratuur wisseling en windsnelheden hebben een effect op de activiteit van de ongewervelden, hierdoor worden de metingen hierdoor beïnvloed (Locallux, z.d.).

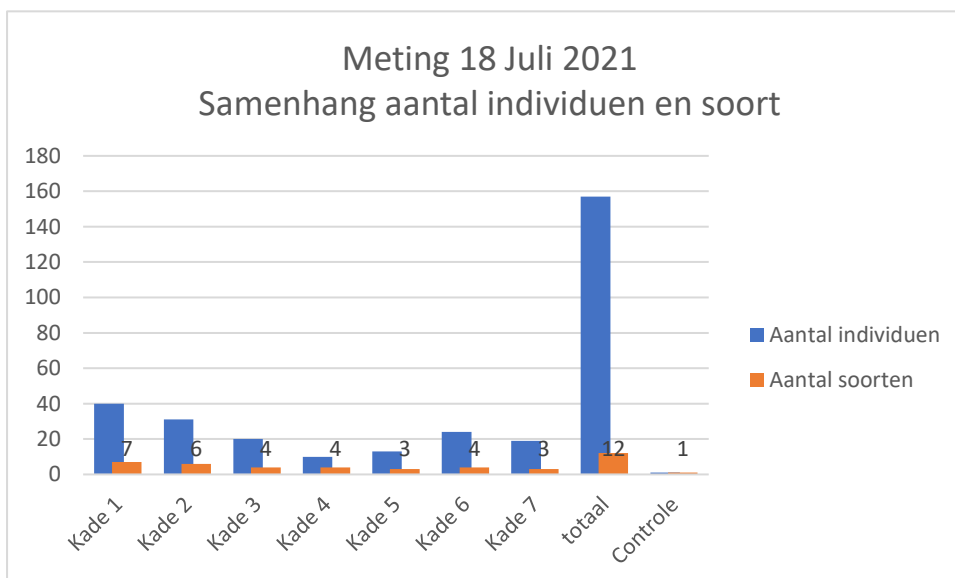
Meting 1 die gedaan is op de zeven tijdelijke kades en de controle kade resulteerde op een totaal aantal waarnemingen van 184 individuen. De verschillen tussen locaties zijn zichtbaar in figuur 2. Op de controle kade zijn tijdens het lopen van het traject, gedurende 10 minuten geen waarnemingen genoteerd van bijen, hommels en zweefvliegen. Op de zeven tijdelijke kade zijn er totaal zes soorten waargenomen (bijlage IV). Kade 3 valt in de metingen op door de meest aantal soorten, daarin tegen zijn hier niet de meeste individuen aanwezig. De soort die het meeste is waargenomen gedurende meting 1 is de honingbij. De honingbij is op vijf verschillende kade waargenomen. De zweefvlieg is op alle 7 tijdelijke kades waargenomen, met een totaal van 50 individuen staat deze op de tweede plaats meest waargenomen soort op 11 juli.

Figuur 2 De samenhang tussen het aantal individuen en het aantal verschillende soorten op de kades



Op 18 juli zijn op dezelfde zeven kades inventarisaties gedaan door weer transecten te lopen, tijdens de metingen zijn 158 individuen waargenomen. Dit zijn ten opzichte van 11 Juli 2021, 26 individuen minder. Naast het feit dat er minder individuen zijn geteld zijn er meer soorten waargenomen. Tijdens de meting op 18 juli zijn in plaats van 6 soorten 12 soorten waargenomen, exclusief de waarnemingen op de controle kade. Daarnaast is er op de controle kade, 1 individu genoteerd. De kade met de meeste individuen en tevens de meeste soorten is kade 1. Deze gegevens zijn te zien in figuur 3.

Figuur 3 Waarnemingen ongewervelden 18 juli 2021



De verhouding tussen de verschillende soorten is aanzienlijk groot. Van de 40 waargenomen individuen op kade 1 is de helft (20) een honingbij. Deze hoge waarde is ook terug te zien wanneer er wordt gekeken naar de totaal waargenomen individuen. Van de 158 totaal getelde individuen zijn er

85 honingbijen waargenomen. Hierdoor weerspiegeld de honingbij 53,8 procent van de totaal waargenomen aantal individuen.

3.2 Planten

In tabel 3 zijn alle waargenomen planten soorten onder elkaar genoteerd. Van elke plantensoort is te zien op welke kade deze stond met het nummer voor de Tansley-methode. Deze nummers zijn de numerieke transformatie van de bijbehorende codes zoals te zien is in tabel 2. In de derde rij van de tabel is te zien dat akkerdistel op 6 van de onderzochte kades voorkomt maar dat de numerieke transformatie van de codes bij kade 2 hoger is dan bij kade 5. Dit betekent dat de akkerdistel op kade 2 veel meer voorkomt dan op kade 5. In de laatste kolom van de tabel is onder "Totaal" een opsomming van deze nummers gegeven voor elke plantensoort. Hierdoor wordt het per kade duidelijk wat de abundantie en frequentie van de verschillende planten over alle onderzochte kades is. Hierdoor is bijvoorbeeld te zien dat planten als de akkerdistel, de grote brandnetel, kruipertje en de paardenbloem veelvoorkomend zijn op de kades. Grassen zoals straatgras en Engels raaigras zijn ook op veel kades aanwezig.

Er zijn daarnaast veel plantensoorten aangetroffen op maar één of twee van de acht onderzochte kades. Voorbeelden van deze soorten zijn de aalbes, akkervergeet-mij-nietje, ananasmunt, bosaardbei, veld ereprijs enz. deze soorten zijn alleen op kade 1 aangetroffen. Er zijn unieke soorten te vinden op alle kades. Zelfs op de controlekade, waar de minste planten zijn aangetroffen, is bijvoorbeeld de bosveldkers gevonden die niet bij de andere kades genoteerd staat.

Tabel 3 geeft niet aan op welke kade de meeste en de minste verschillende plantensoorten zijn aangetroffen. Dit staat weergegeven in tabel 4 samen met de hoeveelheid aangetroffen ongewervelden per kade.

Tabel 3 Waargenomen planten op de verschillende kades met numerieke transformatie van de verschillende codes uit de Tansley-Methode.

Soort	Kade nummer								Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	
aalbes	3								3
aarstengelwortel	2								2
akkerdistel		9	3		2	4	4	1	23
akkervergeet-mij-nietje	3								3
alpenakelei	2								2
alsemambrosia	1								1
ananasmunt			1		1				2
annanasmunt	2								2
basterdwikke				2					2
bergcentaurie	2								2
bernagie				1	1	1			3
bezemkruiskruid					5	1			6
bijvoet	3		3	1					7
blaassilena			3						3
blaassilene							3		3

Soort	Kade nummer								Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	
blauwe bes			1						1
blauwe spar	1								1
bloed oojevaarsbek	1								1
boekweit					2				2
bonte waternavel		2							2
bosaardbij	4								4
bosveldkers								1	1
citroenalsem	2								2
damastbloem					1				1
dille	1								1
draadereprijs			2						2
duizendblad			2						2
duizendschool					2				2
echte karwei				2					2
echte karwij					4	4			8
edel duizendblad	2								2
eenstijlige meidoorn	1								1
engels raaigras							3	8	11
facelia						3			3
framboos	1								1
franse silene		2							2
geel-groene vrouwenmantel	1								1
gehoornde klaverzuring								3	3
gekroesde melkdistel					1				1
gele helmblom			1						1
gele kamille			2	3					5
gele lis	2								2
gele morgenster				1					1
gevlekte dovenetel		1							1
gewone barberkruid						1			1
gewone hoornbloem	1		1						2
gewone kropaar		1							1
gewone melkdistel		2	2	1	3				8
gewone osseton		2							2
gewone raket				3		1	2		6
gewone reigerbeck				4					4
gewone smeewortel			2						2
gewone vingerhoudskruid				1					1
gewone vlier	2								2
gewoon duizendblad		1						3	4
gewoon raa igras			2						2
gewoon struisgras							1		1

Soort	Kade nummer								Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	
gladde lep	1				2		1		4
goudsbloem	1								1
grijskruid		2					1		3
groene els			3			4			7
groksliod						2			2
groot akkerscherf	1								1
grote brandnetel	1	4	3	2	4	5	2		21
grote kaasjeskruid			2						2
grote kalproos							2		2
grote klaproos	3	3		2					8
grote klit	1			2					3
grote lisdode							3		3
grote weegbree				1	1		1	3	6
grote zandkool			3						3
haagwinde			2						2
harig wilgenroosje		3	4				4		11
heermoes					3				3
hemelsleutel	1								1
hondkaasjeskruid						1			1
hondsdrif	1		6						7
ijle draait		3							3
inkarnaatklaver			3	1		3	2		9
kapucijn	2								2
kleefkruid	2							1	3
klein bloemig kaasjeskruid	1								1
klein glaskruid						7			7
klein hoefblad			2		6				8
klein robertskruid			3						3
kloebram						2			2
kluwenhoornbloem			1						1
knopherik				2					2
koebraams			1						1
kompassla					1				1
koninginnekruid							3		3
koningskaars		1		3			1		5
koolzaad	2						1		3
korenbloem		1							1
krause distel	2								2
kropaar				2					2
kruipe boterbloem	2	4	1		4				11
kruiptje	3	3	6	4			2		18
kruipklokje	1								1

Soort	Kade nummer								Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	
liggende ereprijs				1					1
linze						3	2		5
luzerne		3		7		7			17
madeliefje	1			2					3
mannetjesvaren					1				1
margriet	3				3				6
melkdistel						1		1	2
middelste teunisbloem				3					3
moerasandroorn					1				1
moeraskruiskruid			2						2
muskuskaasjeskruid					2				2
muurbloem			1						1
muurleeuwenbek			2						2
muursla				1					1
naaldenkevel						3			3
paardenbloem		2	4	2	3	1	2	6	20
paarse dovennetel			2						2
pitrus							1		1
prachtanjer	1								1
radijs			1			2			3
reigersbeck						3			3
reukloze kamille		1							1
reuzenbalsemiem			1						1
reuzenmargriet		3							3
ridderzuring		1	4	3		2			10
riet					2		3		5
ringelwikke	1								1
robertskruid	3	2		2			2		9
rode spar	1								1
rode spoorbloem	4								4
rode zonnehoed	1								1
roodbloeiende framboos			2						2
roomse kamille							2		2
rozemarijn							1		1
rubella			1						1
rucola			1						1
ruw beemdgras		3							3
slaapbos	2				1				3
smalle weegbree			2	1					3
smalle weegbreer						2	2		4
sneeuwbal			1						1
sneeuwkleed	1								1

Soort	Kade nummer								Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	
speerdistel	2				3				5
steenbraam						2			2
stijf ijzerhard	1								1
stinkende gouwe			1						1
stokroos			3						3
straatgras	4		6	5	5	6	3		29
tuin judaspenning	1								1
tuinwolfsmelk			1						1
valse kamille				2					2
veld ereprijs	3								3
veldereprijs					2				2
veldzuring			3	2					5
venkel			3						3
vergeet me nietje		2							2
vlokkig toorts							1		1
vogelmuur					3	2		1	6
wegdistel		1		1		2			4
wilde aardbei				2					2
wilde reseda				3		3			6
wit hoefblad							3		3
wolfspoot		2							2
zandraket					3				3
zevenblad			2						2

3.3 Vogels

Tijdens het lopen van de transect zijn er geen vogels waargenomen. Bij het inventariseren van de planten, wat hieraan vooraf ging, zijn wel twee broedende eenden aangetroffen tussen de planten op kade 6 en kade 7. In figuur 4 staat een foto van een wilde eend die is aangetroffen op kade 6.

Figuur 4 Wilde eend aangetroffen op kade 6 (23 april 2021)



3.4 Relatie planten en vliegende ongewervelden

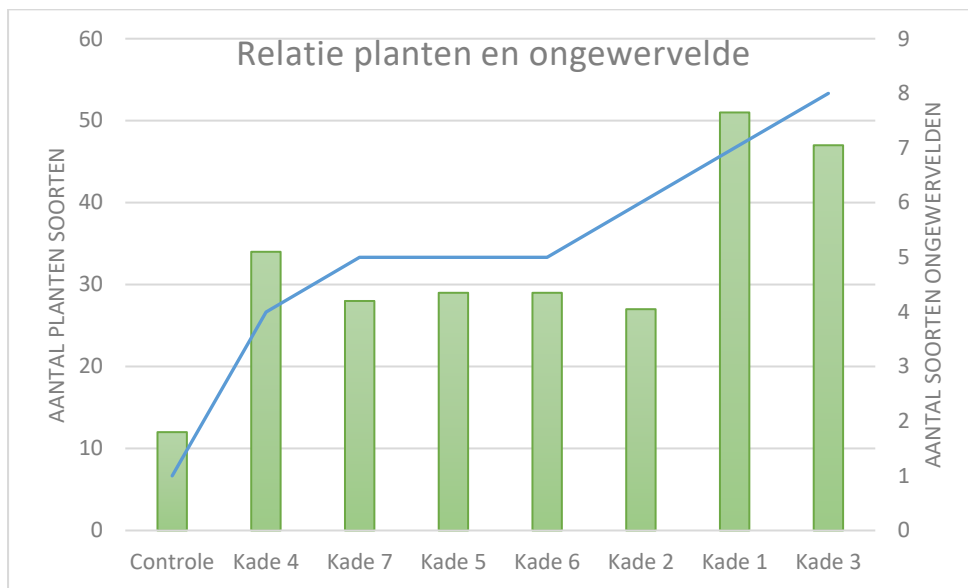
In tabel 4 zijn het aantal verschillende soorten van de flora en de fauna naast elkaar gezet. In de kolom "Flora" zijn het totaal aantal verschillende plantensoorten per kade genoteerd. Onder 'Ongewervelden meting 1' en 'Ongewervelden meting 2' staat het aantal verschillende soorten ongewervelden van de verschillende meting genoteerd.

Tabel 4 Aantal soorten flora en vliegende ongewervelden (fauna) aangetroffen op de verschillende kades.

Kade nummer	Flora	Ongewervelden meting 1	Ongewervelden meting 2	Totaal aantal soorten ongewervelden
Kade 1	51	5	7	7
Kade 2	27	3	6	6
Kade 3	47	6	4	8
Kade 4	34	3	4	4
Kade 5	29	5	3	5
Kade 6	29	4	4	5
Kade 7	28	5	3	5
Controle	12	1	0	1

De gegevens zijn in figuur 5 tegen elkaar weg gezet in een grafiek. Hierin is de relatie tussen het aantal verschillende plantensoorten en het totaal aantal verschillende soorten ongewervelden te zien. De grafiek toont aan dat de stijgende populatie ongewervelden ongeveer gelijk loopt met de hoeveelheid plantensoorten per kade.

Figuur 5 De relatie tussen het aantal verschillende plantensoorten en het totaal aantal soorten ongewervelden op de verschillende kades



4 Discussie

4.1 De gevonden resultaten

De gevonden resultaten van het onderzoek zijn op te splitsen in drie delen. Het eerste deel van de resultaten gaat over de aangetroffen ongewervelden op de verschillende kades. In tabellen en grafieken is weergegeven welke ongewervelden er op de eerste en tweede monitoringen zijn gevonden. In deze gegevens is te zien dat soorten zoals de honingbij, de aardhommel en soorten uit de familie van de zweefvliegen veel op de kades met tijdelijke natuur aanwezig zijn. Ook is te zien dat er op de controle kade bij de eerste meting helemaal geen ongewervelden zijn aangetroffen en bij de tweede meting alleen een wesp. Vergeleken met de kades met tijdelijke natuur is dit natuurlijk heel weinig. Deze uitkomst was te voorspellen aangezien planten bestuivers aantrekken, en veel bestuivers zijn vliegende ongewervelden (US Fish & Wildlife Service, z.d.).

Er is verder gekeken naar welke code van de Tansley-methode horen bij de verschillende soorten planten op de kade. Deze gegevens zijn verwerkt in tabel 3. In deze tabel is de variatie tussen de verschillende kades te zien. Ook is te zien welke planten het meeste voorkomen op specifieke kades en over het algemeen. Het is duidelijk geworden dat ook plantensoorten uniek zijn voor bepaalde kades. Dat er zo wel unieke soorten tussen zitten als hele algemene kan betekenen dat sommige plantensoorten op de tijdelijke constructies zijn aangeplant door bewoners van Amsterdam en dus niet spontaan hier zijn opgekomen.

Het laatste deel van de resultaten bestaat uit de vergelijking tussen de gegevens van de planten en ongewervelden. In de tabel is te zien dat op kade 1 het hoogste aantal soorten flora is aangetroffen met een aanzienlijk aantal vliegende ongewervelden. Daarentegen zijn op de controlekade de minste soorten flora aangetroffen. Hier is ook te zien dat er maar één soort vliegende ongewervelden is aangetroffen. Natuurlijk trekken sommige plantensoorten meer vliegende ongewervelden aan dan een andere, maar hoe meer soorten flora, hoe meer kans je hebt dat de doelplanten van verschillende ongewervelden ertussen zitten (Jones-Walters, et al. 2021).

4.2 Gebruikte onderzoeksmethoden

Door de opdrachtgever is voor het monitoren van de flora de Tansley-methode aangeschreven. Bij de Tansley-methode is het de bedoeling dat vanaf een bepaald punt over een lijn geken wordt, waarna de planten die gezien zijn worden genoteerd. Om de juiste informatie te verzamelen is het gebruik van de Tansley-methode misschien niet de beste keuze geweest. Een betere methode voor de planten inventarisatie is de Braun-blanquet methode. De methode is precieser ten opzichte van de Tansley-methode. Er worden meer soorten genoteerd en hierdoor mogelijk meer soorten die bruikbaar zijn voor het onderzoek. (Rijksoverheid, 2016)

Iets anders wat beter had gekund is het aantal controlekades dat is gebruikt. In dit onderzoek is er voor gekozen om maar één kade uit te kiezen voor controle vanwege de assumptie dat het verschil tussen de kades met tijdelijke natuur en de controle kade erg duidelijk zou zijn. Als er voor meer controlekades werd gekozen hadden de resultaten mogelijk beter onderbouwt geweest.

4.3 Teruggreep op de aanleiding

Dit onderzoek is uitgevoerd om de aanwezigheid van de verschillende soorten planten, vliegende ongewervelden en vogels aan te tonen. Nadat het onderzoek meerdere jaren herhaald is kan wat gezegd worden over het effect van de tijdelijke natuur dat groeit op de kade constructies in de binnenstad van Amsterdam. Hiervan is een groot deel volgens de aangeleverde methode verlopen, maar er zijn een paar dingen anders gegaan dan verwacht. Zo zijn er bijvoorbeeld maar weinig vogels aangetroffen. Tijdens de drie metingen op de kades zijn enkel een paar broedende eenden aangetroffen. Behalve voor deze broedende eenden is het moeilijk om te bepalen of vogels echt gebruik maken van de natuur op de kades, of dat ze er toevallig zijn geland of overvliegen. Ook kan het zijn dat er plantensoorten gemist zijn tijdens de metingen doordat ze nog klein waren of niet te zien waren.

5. Conclusie & aanbeveling

5.1 Conclusie

Afgelopen periode is er onderzoek gedaan naar de voorkomende flora en fauna op de tijdelijke kades. Aan de hand van de hoofdvraag “Welke planten groeien er op de constructies en wat is het effect hiervan op het voorkomen van vliegende ongewervelden en vogels?” is de relatie tussen de verschillende soort groepen onderzocht.

De verhouding ongewervelden en flora is weergegeven in 4 Hierin is het aantal ongewervelden weggezet tegen de aantal aangetroffen planten soorten. Er is te zien dat bij een toename van een van de factoren de andere mee stijgt. Tussen de vogels en de ongewervelden of de planten is geen verband te zien.

De tellingen van de ongewervelden zijn gedaan op 11 juli en 18 juli 2021. In totaal zijn 13 soorten waargenomen, in totaal zijn er 342 individuen. Tijdens metingen 2 was er spraken van een groter aantal individuen. De verschillen zijn vergeleken met de tempratuur en windsnelheid van de verschillende meet momenten. Hieruit blijkt dat tijdens meting 2 de gemiddelde tempratuur 3.3 graden hoger ligt en de windsnelheid 5.5 km/uur langzamer is op 18 juli ten opzichte van 11 juli 2021. De resultaten van de planten inventarisatie duiden op een totaal van 164 soorten, waargenomen op 8 kades. Tijdens de onderzoeksperiode is een beperkt aantal vogels waargenomen. Dit zijn 2 broedende wilde eenden. Tussen de vogels en de aanwezige planten is geen relatie te zien.

5.2 Aanbeveling

5.2.1 Uitvoering

In de uitvoering wordt er geadviseerd een verandering door te voeren. Deze verandering zal effect hebben op de planten lijsten. Momenteel wordt er gebruik gemaakt van de Tansley-methode. Wij adviseren om de Braun-Blanquet methode te gaan gebruiken. Deze methode geeft een duidelijker beeld van de dichtheden van de plant en daarnaast behoud je de diversiteit in het onderzoek. Hiernaast adviseren wij om de bloeiende planten bij te houden gedurende het monitoren van de ongewervelden. Hierdoor is de relatie tussen de ongewervelden en de bloeiende bloemen te achterhalen.

5.2.2 Structureel meten

Tijdens het onderzoek zijn er 2 metingen gedaan naar de ongewervelden. Er wordt geadviseerd om het aantal metingen uit te breiden naar 4 metingen. Door de frequentie te verhogen worden er meer resultaten verzameld. De gegevens zullen hierdoor beter geïnterpreteerd worden, hierdoor kan er een correcter antwoord gegeven worden op de onderzoeksvraag wat zich uit in een concreet advies voor eventueel vervolg onderzoek of veranderingen in de huidige situatie.

5.2.3 Aanpassing methode vogels

Door de beperkte gegevens die afgelopen seizoen zijn verzameld wordt er geadviseerd om de methode van het vogel onderzoek nogmaals kritisch door te nemen. Wij adviseren sterk om de methode te herschrijven waardoor de mogelijkheid op concreter informatie te vergroten. Een mogelijkheid is om een andere methode van Sovon vogelonderzoek Nederland te gaan gebruiken.

5.2.4 Aantal diverse kades

Tijdens het onderzoek is er onderzoek gedaan naar de flora op zeven tijdelijke kades en één controle kade. Informatie over de voorkomende flora en ongewervelden zijn in voldoende maten verzameld op de tijdelijke kades, daarin tegen is er onvoldoende controle materiaal verzameld. Om deze reden adviseren wij om meerdere controle kades te gaan gebruiken. Hierdoor vergroot je het vergelijkend materiaal en is er mogelijk een ander resultaat te verkrijgen.

5.2.5 Doorzetten van de metingen

Als laatste advies die de hierboven adviezen samenvat is het uitvoeren van een vervolg onderzoek. Het advies is om het uitgevoerde onderzoek in de komende jaren door te zetten op de tijdelijke kades in Amsterdam om de data van de aanwezige planten, ongewervelden en vogels te vergroten. Door de vele informatie die wordt verzameld gedurende een onderzoek kan er over enkele jaren mogelijk meer gezegd worden over de tijdelijke natuur op de kades als alleen de verhouding tussen de aanwezige planten en dieren.

6. Literatuurlijst

- 12 *Belangrijkste effecten van temperatuur op levende organismen*. (z.d.). Locallux. Geraadpleegd op 17 december 2021, van <https://nl.triangleinnovationhub.com/12-most-important-effects-temperature-living-organisms>
- Attracting Pollinators to Your Garden* (Nr. 7005). (2011, augustus). U.S. Fish & Wildlife Service. <https://www.fws.gov/pollinators/pdfs/pollinatorbookletfinalrevweb.pdf>
- Bratpack, B. I. (z.d.). *Tijdelijke natuur*. Tijdelijke natuur. Geraadpleegd op 17 december 2021, van <https://www.tijdelijkenatuur.nl/tijdelijke-natuur/>
- De Vlinderstichting¹. (z.d.). De Vlinderstichting | Herkenningskaart. Geraadpleegd op 8 januari 2021, van <https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/vlinders-herkennen/herkenningskaart/>
- De Vlinderstichting². (z.d.). *De Vlinderstichting | Meetnet vlinders*. Geraadpleegd op 17 december 2021, van <https://www.vlinderstichting.nl/wat-wij-doen/meetnetten/meetnet-vlinders/>
- De Vlinderstichting³. (z.d.). *De Vlinderstichting | Meetnet libellen*. Geraadpleegd op 17 december 2021, van <https://www.vlinderstichting.nl/wat-wij-doen/meetnetten/meetnet-libellen>
- De Vries, S., Van Dillen, S. M., 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>
- Jones-Walters, L., Sukkel, W., Putten, van der, W., Jansen, P., Meesters, E., Coolen, J., Bianchi, F., Rooij, van, S., & Snep, R., (2021) Biodiversiteit. Wageningen University & research. Geraadpleegd op 19 december 2021 van, <https://www.wur.nl/nl/show-longread/Biodiversiteit-longread.htm>
- Raemakers, I., Faasen, T., Reemer, M., & Smit, J. (2018). Trends van wilde bijen in Noord-Brabant (Rapportage). Leiden: EIS Kenniscentrum Insecten.
- Rijksoverheid.nl. (2016). *Planteninventarisatie*. Geraadpleegd op 19 december 2021 van, <https://www.bodemrichtlijn.nl/Bibliotheek/bodemonderzoek/onderzoekstechnieken/planteninventarisatie>

Bijlage IV: Resultaten hommels, bijen en zweefvliegen

Datum	11-7-2021	Windsnelheid				20,8 km/uur	Bewolgingsgraad				
Tijd	10:30 tot 15:45	Graden Celcius				21,4	halfbewolkt				
Latijnse naam	Nederlandse naam	Kade 1	Kade 2	Kade 3	Kade 4	Kade 5	Kade 6	Kade 7	Controle	totaal	
<i>Apis mellifera</i>	Honingbij	13		4	15	16	11			59	
<i>Bombus lapidarius</i>	Steenhommel	3	8	2		3		2		18	
<i>Bombus terrestris</i>	Aardhommel	12	3	2	3	14	9			43	
<i>Musca domestica</i>	Gewone huisvlieg			2				1		3	
<i>Musca pendula</i>	Gewone pendelvlieg	5		1		1	2	2		11	
Syrphidae	Zweefvlieg (Familie)	3	3	5	15	13	7	4		50	
Totaal per kade		36	14	16	33	47	29	9	0	184	

Datum	18-7-2021	Windsnelheid				15,3 km/uur	Bewolgingsgraad				
Tijd	14:10 tot 16:27	Graden Celcius				24,7	zon				
Latijnse naam	Nederlandse naam	Kade 1	Kade 2	Kade 3	Kade 4	Kade 5	Kade 6	Kade 7	Controle	Totaal	
<i>Aeshna viridis</i>	Groene glazenmaker			2						2	
<i>Apis mellifera</i>	Honingbij	20	13	15	3	10	12	11	1	85	
<i>Bombus lapidarius</i>	Steenhommel	1	3		4					8	
<i>Bombus terrestris</i>	Aardhommel	3	8		2	1	9	7		30	
<i>Coccinella septempunctata</i>	Lieveheersbeestje	4								4	
Coenagrionidae	Variable waterjuffer			1						1	
<i>Lucilia sericata</i>	Groene vleesvlieg	2								2	
<i>Musca pendula</i>	Gewone pendelvlieg	4	3							7	
<i>Pieris napi</i>	Klein geaderd witje						1			1	
Syrphidae	Zweefvlieg (Familie)	6	3	2	1	2	2			16	
<i>Vanessa atalanta</i>	Atalanta		1							1	
<i>Vespa vulgaris</i>	Gewone wesp							1		1	
Totaal per kade		40	31	20	10	13	24	19	1	158	