



Monitoringsplan Biodiversiteit

Hoe gaat het met de Nijmeegse natuur?

Colofon

Monitoringsplan Biodiversiteit

Contactpersoon

Joep van Belkom

stadsecoloog

M +31631020653

E j.van.belkom@nijmegen.nl

Auteurs

Joep van Belkom

Laura Tromp (stagiaire)

Gemeente Nijmegen

Korte Nieuwstraat 6

6511PP Nijmegen

Postbus 9105

6500 HG Nijmegen

www.nijmegen.nl

Foto's* en vormgeving: Joep van Belkom

* enkele foto's afkomstig van Pixabay

Datum: april 2024

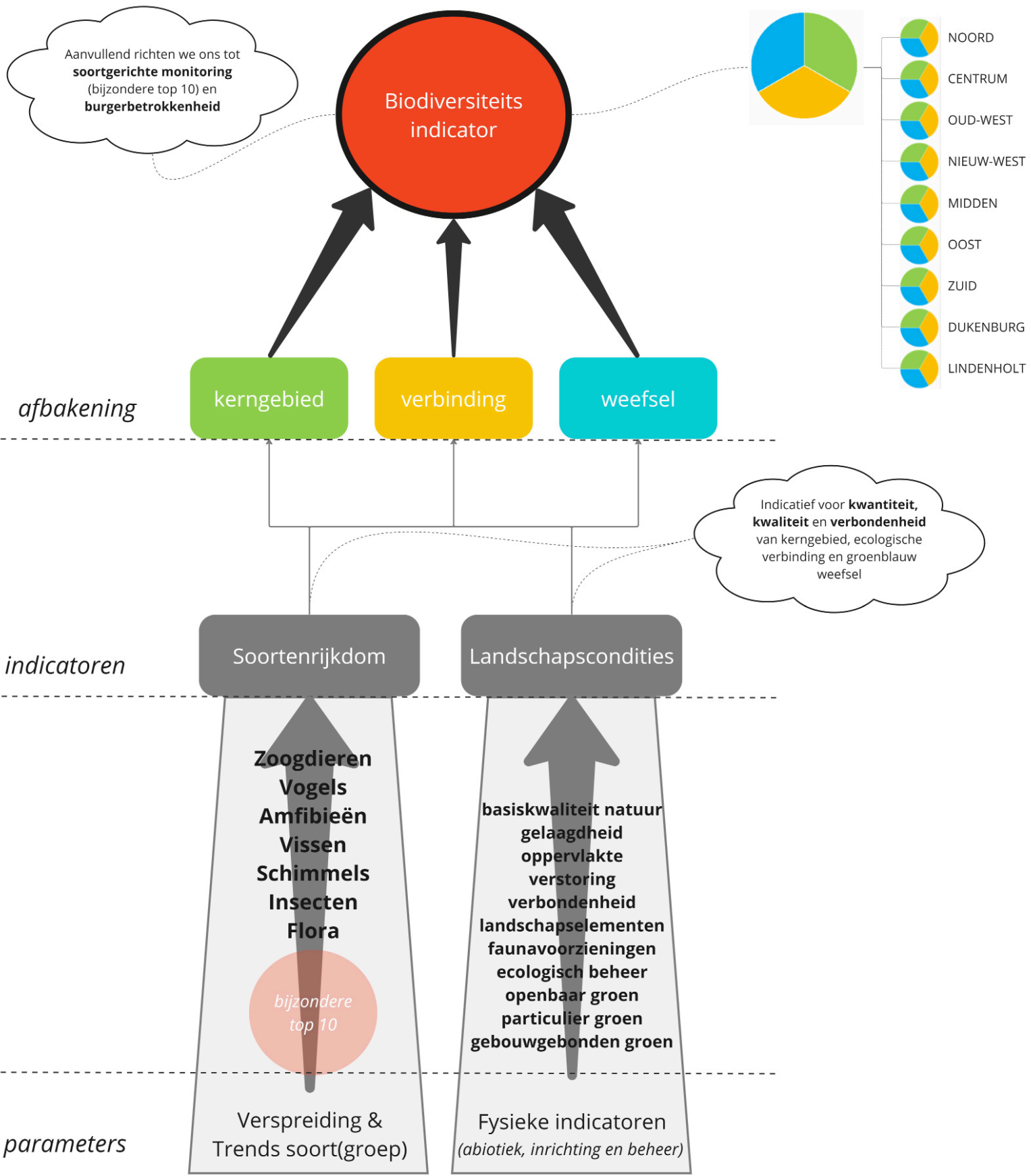


Voorwoord

Wereldwijd is de biodiversiteit in de afgelopen eeuw drastisch afgenomen. Ook in Nederland. En dat terwijl er in Nederland nog maar zo weinig soorten leven. Deze achteruitgang vormt een grote bedreiging voor de leefbaarheid van onze aarde en dus ook van de mens.

Als één van de groenste gemeenten van Nederland heeft de gemeente Nijmegen biodiversiteit hoog in het vaandel staan en proberen we zoveel mogelijk rekening te houden met de vele dier- en plantensoorten die in Nijmegen voorkomen. Echter zijn we ons veelal onbewust over waar wat voorkomt en hoe de biodiversiteit zich in Nijmegen ontwikkelt. De raad heeft dan ook het college gevraagd om te komen met een voorstel voor een biodiversiteitsindicator in Nijmegen.

Dit monitoringsplan dient als middel om beter inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de biodiversiteit in de gemeente Nijmegen. Door te focussen op een combinatie aan landschapscondities en soortgroepen krijgen we een meer volledig beeld over de ontwikkeling van de biodiversiteit, wat ons helpt om de effectiviteit van ons beheer en beleid te evalueren. Om meer concrete invulling te geven aan de uitvoering van het monitoringsplan wordt er aanvullend een meerjarig monitoringsprogramma opgesteld. Daarin worden o.a. de frequentie en kosten van de monitoring en/of het verkrijgen en verwerken van de data nader uitgewerkt, incl. de totstandkoming van een biodiversiteitsindicator.



Samenvatting

In het streven naar een gezonde leefomgeving voor plant, dier en mens wordt biodiversiteitsbehoud en –herstel meegenomen in ruimtelijke ontwikkelingen en beheer van de openbare ruimte binnen de gemeente Nijmegen. Op het gebied van ecologisch beleid en beheer hebben we al wat stappen gezet. Echter, ontbreekt momenteel nog de benodigde kennis om de huidige toestand van de biodiversiteit in Nijmegen te kunnen beoordelen. Dit monitoringsplan dient als middel om beter inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de biodiversiteit - en daarmee natuurlijke gesteldheid - in de gemeente Nijmegen. Hierdoor kunnen we de effectiviteit van ons beleid evalueren wat handvatten biedt voor eventuele bijsturing en maatregelen die we kunnen treffen om biodiversiteit te beschermen en versterken. Dit sluit aan bij de vraag uit de raad naar een biodiversiteitsindicator.

In het monitoringsplan richten we ons tot de hoofdgroenstructuur (d.w.z. kerngebieden en ecologische verbindingen), groenblauw weefsel en de negen stadsdelen van Nijmegen waarbinnen de monitoringsgegevens inzichtelijk gemaakt worden. Binnen de monitoring wordt onderscheid gemaakt tussen de aanwezigheid en ontwikkeling van soorten (soortenrijkdom), en de geschiktheid van een leefomgeving (landschapscondities). Daarbinnen richten we ons expliciet tot variabelen (incl. soorten) die iets zeggen over de kwaliteit, kwantiteit en verbondenheid van onze hoofdgroenstructuur en groenblauw weefsel. De belangrijkste soortgroepen waar we op inzetten zijn zoogdieren, vogels, amfibieën, vissen, schimmels, insecten en flora. Aanvullend richten we ons tot soortgerichte monitoring. Hier gaat het met name om soorten die kenmerkend zijn voor Nijmegen en op nationaal niveau (zeer) bedreigd zijn.

Voor de uitvoering van de monitoring wordt er onderscheid gemaakt tussen inzet van vrijwilligers (citizen science) en professionals, waarbij er rekening wordt gehouden met bestaande tellingen en actieve vrijwilligers(groepen). Om meer concrete invulling te geven aan de uitvoering van het monitoringsplan wordt er een meerjarig monitoringsprogramma opgesteld. Daarin worden o.a. de frequentie en kosten van de monitoring en/of het verkrijgen en verwerken van de data nader uitgewerkt (incl. totstandkoming biodiversiteitsindicator).



Egel (*Erinaceus europaeus*)



Distelvlinder (*Vanessa cardui*)



Huismus (*Passer domesticus*)

Inhoud

Samenvatting	5
1. Inleiding	9
2. Ontwerpcriteria	11
3. Biodiversiteitsindicatoren	15
3.1 Soortenrijkdom	
3.2 Landschapscondities	
4. Burgerbetrokkenheid	23
5. Dataverwerking	25
6. Samenwerking en communicatie	29
7. Financiën en uitvoering	31
7.1 Financiën	
7.2 Uitvoering	
Begrippenlijst	33
Bronnen	35
Bijlagen	37



juvenile Koolmees (*Parus major*)

1

Inleiding

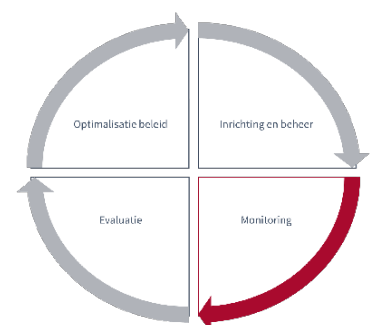
Biodiversiteit is essentieel voor een gezond en robuust ecosysteem, zodat het naast het leveren van ecosysteemdiensten weerbaar is tegen de effecten van klimaatverandering, invasieve exoten en ziektes. Mede door het ecologisch versterken van bestaand en nieuw groen, incl. ecologische verbindingen, kan biodiversiteitsverlies worden omgebogen naar biodiversiteitsherstel.

Wat is biodiversiteit?

“De verscheidenheid van het leven op aarde. Het gaat om de verschillende soorten planten, dieren, micro-organismen en schimmels, het genetisch materiaal dat zij bevatten, de levensgemeenschappen die zij vormen en de ecosystemen waarin zij leven.” (PBL). Biodiversiteit is niet beperkt tot het groen in de stad. Ook water (blauw) en gebouwen (rood) herbergen biodiversiteit.

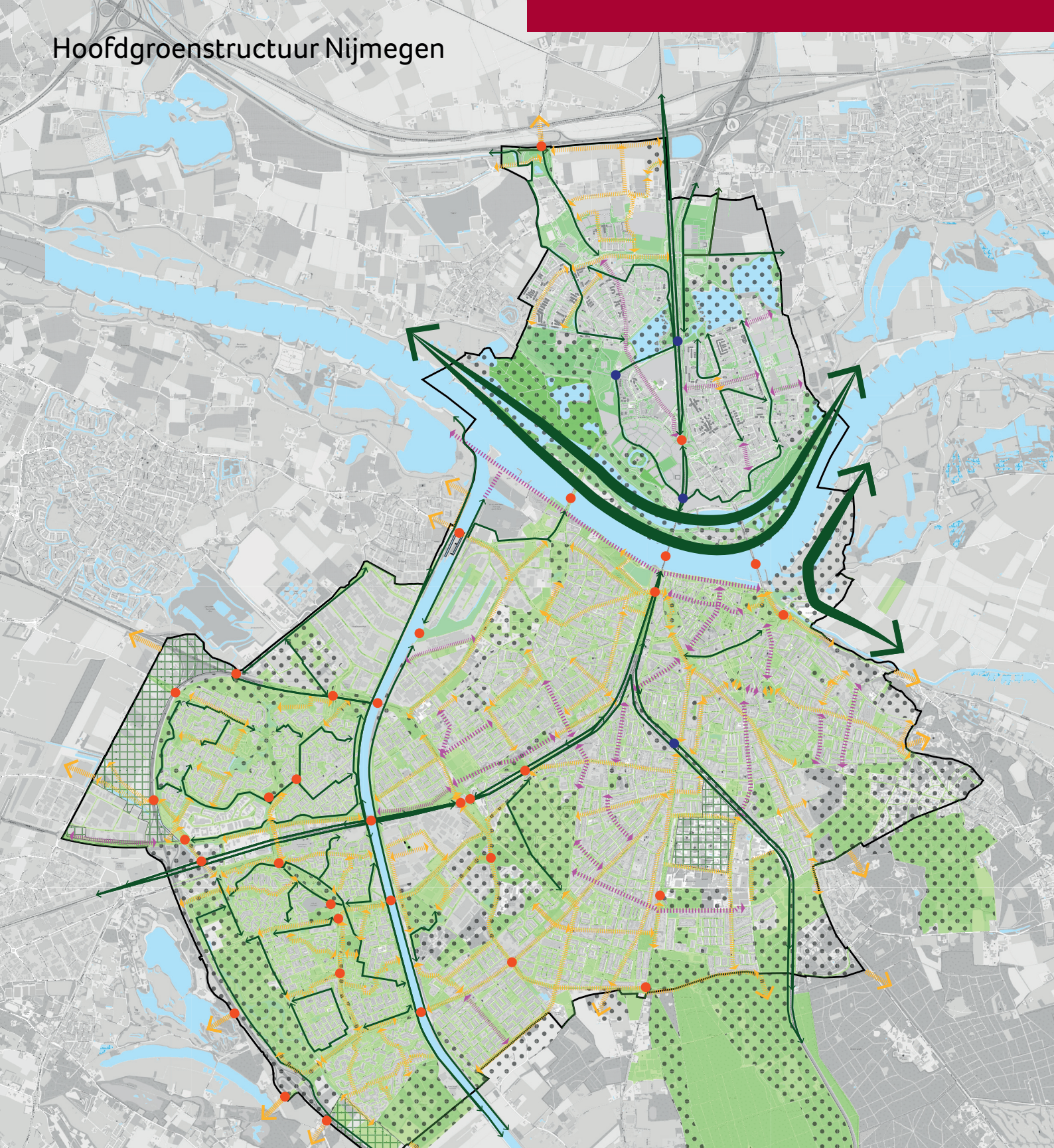
De gemeente Nijmegen heeft als doel het areaal en kwaliteit van de biodiversiteit in Nijmegen te behouden en te versterken als onderdeel van het grotere streven naar een gezonde, aantrekkelijke en duurzame stad. Daaruit volgend is de biodiversiteitsagenda opgesteld welke op hoofdlijnen weergeeft wat de gemeente doet om de biodiversiteit in en rond de stad te versterken. De ambities en inspanningen van de gemeente ten aanzien van biodiversiteit hebben een plaats gekregen in diverse beleidsstukken (bijlage 1). Denk hierbij aan natuurinclusief bouwen, ecologisch beheer van de openbare ruimte en het vergroten van bewustwording en beleving.

Een gezonde leefomgeving voor plant, dier en mens is enkel te bereiken met een integrale aanpak in het fysiek domein, waarbij biodiversiteitsbehoud en –herstel worden meegenomen in ruimtelijke ontwikkelingen en beheer van de openbare ruimte. Op het gebied van ecologisch beleid en beheer heeft de gemeente Nijmegen al flinke stappen gezet. Echter, ontbreekt momenteel nog de benodigde kennis om de huidige toestand van de biodiversiteit in Nijmegen te kunnen beoordelen en dus ook om een gedegen uitspraak te kunnen doen over het effect van onze inspanningen op onze biodiversiteitsdoelen. Om inzicht te krijgen in de staat van de biodiversiteit in de gemeente Nijmegen en de effecten van ons beleid en beheer op de biodiversiteit, dient er structureel te worden gemonitord (figuur 1). Dit sluit aan bij de vraag uit de raad naar een biodiversiteitsindicator.



Figuur 1 Monitoringscyclus

Hoofdgroenstructuur Nijmegen



Legenda

— Gemeentegrens

● Groengebieden met hoge natuurwaarden

■ Streefgebied uitbreiding groenstructuur

■ Bestaand groen

→ Bestaande natuurverbinding

→ Bestaande groenstructuur opwaarderen tot natuurverbinding

→ Zoekgebied natuurverbinding

● Faunavoorziening ontbreekt

● Faunavoorziening aanwezig

0 1 2 km



2 Ontwerpcriteria

Doel monitoringsplan

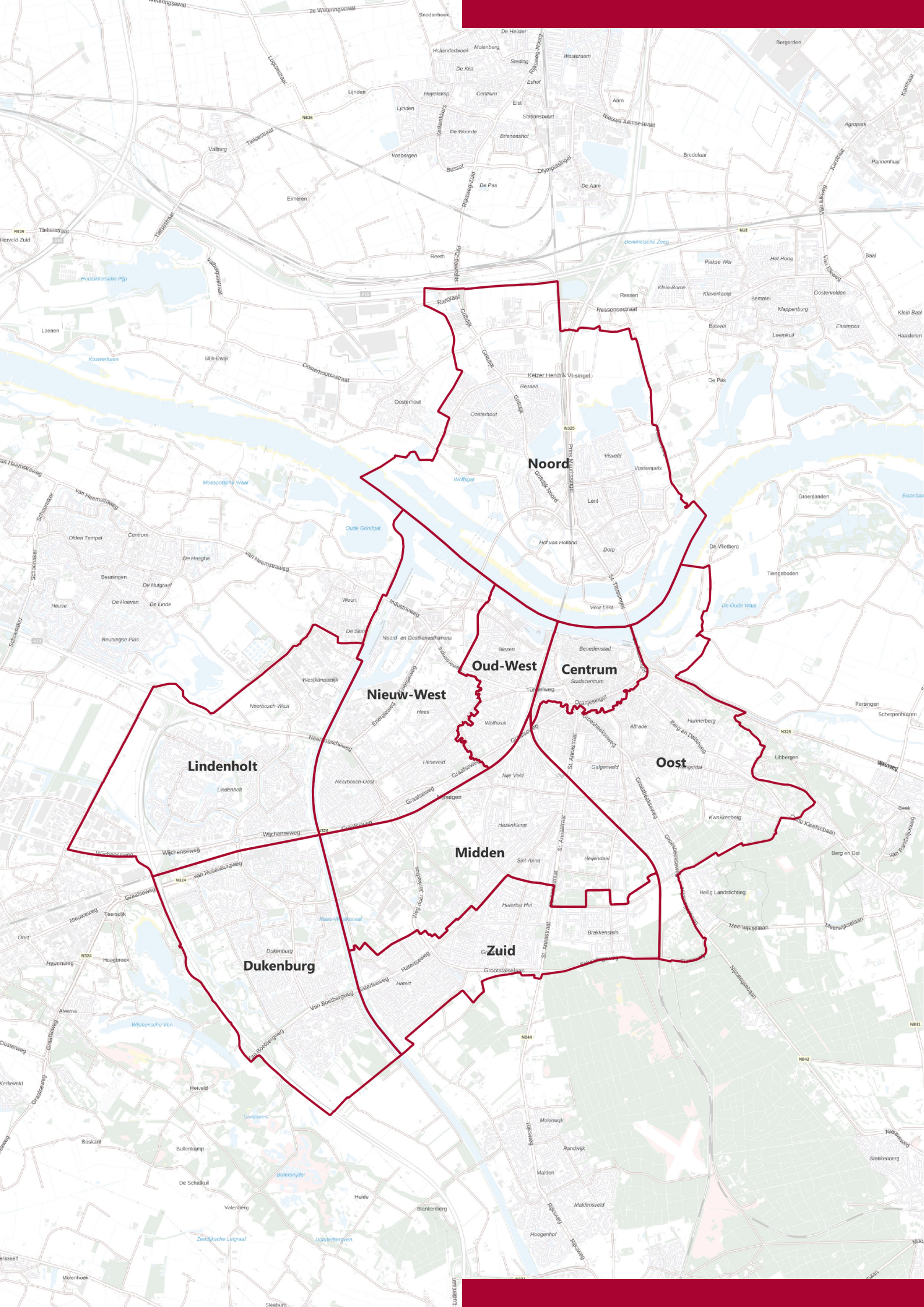
Het is van belang dat we de gemeentelijke ambities op het gebied van biodiversiteit goed kunnen evalueren op voortgang, zodat het mogelijk wordt voor de gemeente zich aan de doelstellingen uit de biodiversiteitsagenda te houden. Dit doen we middels een biodiversiteitsindicator wat een vast onderdeel wordt van het biodiversiteitsbeleid. Om tot een gedegen biodiversiteitsindicator te komen dient er structureel te worden gemonitord. Dit monitoringsplan dient als middel om beter inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de biodiversiteit - en daarmee natuurlijke gesteldheid - in de gemeente Nijmegen. Hierdoor kunnen we de effectiviteit van ons beleid evalueren wat handvatten biedt voor eventuele bijsturing en maatregelen die we kunnen treffen om biodiversiteit te beschermen en versterken.

Waar willen we monitoren?

Op de hoofdgroenstructuurkaart afkomstig uit het rapport 'Biodiversiteit in Nijmegen' (versie oktober 2022) worden onze natuurgebieden (zogenoemde 'kernegebieden') en de belangrijkste verbindingen ertussen (zogenoemde 'ecologische verbindingen') weergegeven (figuur 2). De hoofdgroenstructuur is ingebed in het groenblauw weefsel welke zorgt voor kleine ecologische stapstenen die sommige soorten helpen om zich te verspreiden en geïsoleerde populaties te verbinden. De hoofdgroenstructuur en het groenblauwe weefsel versterken elkaar en hebben gezamenlijk invloed op de ontwikkeling van de biodiversiteit in Nijmegen. Hier richten we ons dan ook toe in dit monitoringsplan.

N.B. De hoofdgroenstructuur (bestaand en gewenst) wordt nog tot in de details uitgewerkt in GIS-formaat. Deze zal vervolgens worden geraadpleegd voor de uitvoering van het monitoringsprogramma.

In het hierboven genoemde rapport wordt de stad onderverdeeld in negen deelgebieden (figuur 3). Daarmee wordt er meer gedetailleerde invulling gegeven aan de natuurwaarden op gebiedsniveau - en de mogelijkheden dat het met zich meebrengt. Diezelfde negen deelgebieden houden we aan in dit monitoringsplan. Dit helpt ons enerzijds bij het aanduiden van specifieke locaties die we willen gaan monitoren, waarbij er rekening wordt gehouden met voldoende verspreiding over heel Nijmegen. Anderzijds krijgen we daarmee niet alleen inzicht op gemeenteniveau, maar ook op stadsdeelniveau; wat ons helpt om stadsdelen met elkaar te vergelijken en meer gebiedsgericht te werk te gaan.



Wat willen we monitoren?

Binnen het monitoringsplan maken we onderscheid tussen de aanwezigheid en ontwikkeling van soorten en soortgroepen (soortenrijkdom), en de geschiktheid van een leefomgeving (landschapscondities). Deze combinatie aan informatie geeft ons zowel inzicht als houvast op hoe we de biodiversiteit (kunnen) behouden en versterken binnen de gemeente.

De geselecteerde soortgroepen en condities zijn gebaseerd op drie indicatoren die bepalend zijn voor de biodiversiteit in een stad:

1. Kwaliteit

De structuur, gesteldheid en variatie in vegetatie en landschap (incl. gebouwen, bestrating en muren) bepalen de kwaliteit van een leefomgeving per soort(groep). Dit wordt mede bepaald door de biologische processen - en daarmee ecologische stabiliteit - van de bodem.

2. Kwantiteit

Een groter oppervlakte groen betekent een aantrekkelijkere en robuuste leefomgeving voor meer soorten, met name om in te verblijven.

3. Verbondenheid

De inrichting moet aansluiten bij het doel waarvoor deze in het leven is geroepen. Een meer aaneengesloten en structuurrijke verbinding betekent dat meerdere soorten gebruik kunnen maken van de verbinding, aangezien soorten zich verschillend voortbewegen door het landschap. Denk bijvoorbeeld aan een zwemmende vis, een scharrelende egel en een vliegende vleermuis.

Meetdoelen biodiversiteitsindicator

- Trends in aantal en populatiegrootte van typische soorten en soortgroepen die indicatief zijn voor de kwaliteit, kwantiteit en/of verbondenheid van een kerngebied, ecologische verbinding of groenblauw weefsel.
- Gemeentelijke (trend in) verspreiding op stadsdeelniveau van typische soorten en soortgroepen die karakteristiek zijn voor het Nijmeegse landschap en indicatief zijn voor de kwaliteit, kwantiteit en/of verbondenheid van de hoofdgroenstructuur en groenblauw weefsel tezamen.
- Trends in de ontwikkeling van fysieke landschapscondities (abiotiek, inrichting en beheer) die indicatief zijn voor de kwaliteit, kwantiteit en/of verbondenheid van een kerngebied, ecologische verbinding of groenblauw weefsel.

Hoe willen we monitoren?

Voor de monitoring van soortgroepen en condities wordt onderscheid gemaakt tussen inzet van vrijwilligers (citizen science) en professionals. Vooral binnen citizen science wordt gebruik gemaakt van al bestaande methoden om inzicht te krijgen in trends (tellingen) en verspreiding (losse waarnemingen).



Kleine vos (*Aglais urticae*)



3 Biodiversiteits indicatoren

Binnen het monitoringsplan maken we onderscheid tussen de aanwezigheid van soorten (**soortenrijkdom**) en de geschiktheid van een leefomgeving (**landschapscondities**). Deze combinatie aan informatie geeft ons zowel inzicht als houvast op hoe we de biodiversiteit (kunnen) behouden en versterken binnen de gemeente. Daarbinnen richten we ons expliciet tot variabelen (incl. soorten) die iets zeggen over de kwaliteit en kwantiteit van ons groen en proberen we daar waar mogelijk soorten en variabelen meet te nemen die aanvullend inzicht geven over de verbondenheid van het groen.

3.1 Soortenrijkdom

Door soortgroepen in een gebied herhaaldelijk volgens gestandaardiseerde methodieken te inventariseren kunnen ontwikkelingen in kaart worden gebracht en resultaten tussen verschillende (deel)gebieden en jaren met elkaar worden vergeleken. Een statistische weergave van de (genetische) ontwikkeling van populaties en soorten binnen de hoofdgroenstructuur en het groenblauwe weefsel maakt de biodiversiteit binnen onze gemeentegrenzen toetsbaar en het objectief volgen en beoordelen van trends mogelijk.

Bij de keuze van soort(groep)en worden de volgende criteria gebruikt:

1. *De soort(groep) is een goede indicator voor de kwaliteit (beheer en inrichting) van ons groen; en/of,*
2. *De soort(groep) is een goede indicator voor de kwantiteit en verbondenheid van ons groen; en/of,*
3. *De soort(groep) spreekt tot verbeelding en is karakteristiek voor het Nijmeegse landschap.*

Door de veelheid aan geschikte soortgroepen is er een prioritering gemaakt van soortgroepen die we in ieder geval willen meenemen in de gemeentelijke monitoring. Hieronder lichten we toe waarop deze keuze is gebaseerd en geven we een overzicht van de te monitoren soorten en soortgroepen (tabel 1). Daarbij is er tevens rekening gehouden met de huidige gegevensbasis van een soort(groep) (bijlage 2) en bestaande tellingen die vanuit soortorganisaties worden gecoördineerd. Bijlage 3 geeft een globale toelichting over de methodiek achter de monitoring van een soort(groep). Meer specifieke details volgen bij de verdere uitvoering van de monitoring. Indien de capaciteit en financiën het toelaten zullen er periodiek andere soorten en soortgroepen worden toegevoegd aan de monitoring (zie bijlage 4).

Tabel 1 Prioritering van soortgroepen waar we op in willen zetten; onderverdeeld over kerngebied (K), ecologische verbinding (V), en groenblauwweefsel (W).

Soortgroep		K	V	W	Toelichting
Zoogdieren	Grondgebonden zoogdieren + Eekhoorn				De populatieontwikkeling van grondgebonden zoogdieren zegt iets over de kwantiteit en rust van een groengebied aangezien er een minimum grootte geschikt biotoop moet zijn wil een soort er voorkomen met name t.b.v. verblijf en voortplanting. Ook zijn zoogdieren indicatief voor de verbondenheid met het buitengebied.
	Egels + Kleine marters				De aanwezigheid van Egels en Kleine marters geeft een indicatie over de verbondenheid en robuustheid van een ecologische verbinding waardoor dieren gemakkelijker door het stadslandschap kunnen verplaatsen.
	Gebouwgebonden vleermuizen				Gebouwgebonden vleermuizen zijn indicatief voor de natuurinclusiviteit van gebouwen om als verblijfplaats te fungeren. Daarbij zijn ze indicatief voor de groene inrichting van een omgeving t.b.v. verbinding en voedsel.
Vogels					Vogels zijn een goede indicatorsoort voor de variatie aan biotopen in een omgeving t.b.v. schuil- en nestgelegenheid en voedselaanbod.
Amfibieën					Amfibieën zijn indicatief voor de variatie en verbinding aan (kleinschalige) landschapselementen (poelen, oevers, bosjes) die als voedsel-, voortplanting- en verblijfsgebied dienen.
Vissen					Vissen zijn indicatief voor voedselbeschikbaarheid, schuilplaatsen, predatiedruk, peilregulatie en eutrofiëring. Daarbij is het van belang dat er een verbinding is en dient er een minimum grootte wateroppervlak te zijn wil een vissoort er voorkomen. Vissen zijn daarmee indicatief voor zowel de kwaliteit als kwantiteit van een waterlichaam.
Schimmels					Schimmels dragen bij aan de fysische, chemische en biologische bodemkwaliteit door de vorming van bodemaggregaten en afbraak van organisch materiaal waardoor voedingsstoffen beschikbaar worden voor planten. De diversiteit aan schimmels zegt iets over de hoeveelheid organisch stof, stik-/koolstofopslag en watervasthoudend vermogen van de bodem. En daarmee dus ook iets over het beheer en gebruik van het terrein.
Insecten	Nachtvlinders				(Macro)nachtvlinders zijn een goede indicator voor de biodiversiteit- en kwaliteit van een leefgebied. Nachtvlinders zijn afhankelijk van vegetatie voor zowel voedsel als schuilgelegenheid. Meer diversiteit aan groen betekent meer diversiteit aan nachtvlinders. Daarbij is deze soortgroep gevoelig voor verandering van de milieukwaliteit, incl. de mate aan lichtverstoreng.
	Dagvlinders + bijen + libellen				Aanwezigheid van voldoende bloemrijke vegetatie als voedselaanbod (stuifmeel en nectar) maken een omgeving en verbinding aantrekkelijk om gebruik van te maken door bestuivers. Daarbij reageren libellen gevoelig op veranderingen in de oevervegetatie en waterkwaliteit en zijn daarmee uitstekende indicatoren voor de kwaliteit en verbinding van waterrijke ecologische verbindingen.
Flora	Vegetatie				Het type vegetatie geeft aanwijzingen voor de chemische en fysische bodemkwaliteit als graadmeter voor stikstofgehalte, voedselrijkdom, watervasthoudend vermogen, bodemstructuur en zuurgraad van de bodem.
	Bomen				Bomen zijn een goede indicator voor de ecologische bijdrage die ze leveren. Sommige bomen dienen als leefgebied voor veel soorten insecten en vogels en sommige bomen brengen juist schade toe.

Kerngebieden (K)

Voor de kerngebieden gaat de aandacht uit naar zes soort(groep)en; grondgebonden zoogdieren + Eekhoorn, vogels, amfibieën, schimmels, nachtvlinders en vegetatie. Omdat de kerngebieden veelal terrestrisch zijn en weinig wateren bevatten ligt de focus op terrestrische soortgroepen. Dit geeft extra ruimte om een brede en zorgvuldige indicatie te krijgen van de ontwikkeling van de biodiversiteit binnen onze kerngebieden. De gekozen soort(groep)en brengen ieder de landschappelijke condities en drukfactoren van een kerngebied in beeld, waarbij er expliciet rekening is gehouden met het verschil aan biotopen.

Ecologische verbindingen (V)

Voor de ecologische verbindingen gaat de aandacht uit naar drie soort(groep)en; Egels + kleine marters, vissen, en dagvlinders + bijen + libellen. De gekozen soort(groep)en zijn ieder indicatief voor de functionaliteit van een ecologische verbinding, waarbij rekening is gehouden met het verschil in gelaagdheid van de verbinding (denk aan water, kruidlaag, struiklaag).

Groenblauw weefsel (W)

Voor het groenblauw weefsel gaat de aandacht uit naar zeven soort(groep)en; gebouwgebonden vleermuizen, vogels, amfibieën, nachtvlinders, dagvlinders + bijen + libellen, vegetatie en bomen. Hierbij is er met name gekeken naar bestaande tellingen die o.a. vanuit soortorganisaties worden gecoördineerd (citizen science), waarmee we op (kosten)efficiënte wijze gegevens verzamelen over de ontwikkeling van de biodiversiteit daar waar de stad natuurbehoud niet als hoofdfunctie heeft.



Zwartblauwe rapunzel (*Phyteuma nigrum*)



Vliegend hert (*Lucanus cervus*)*



Patrijs (*Perdix perdix*)*



Wilde averuit (*Artemisia campestris*)

Verspreiding

Naast trends kijken we ook naar de verspreiding van verschillende soorten. Daarmee krijgen we meer zicht op de biodiversiteit en de bijzondere plekken in de stad. Hierbij ligt de focus op soorten die ook in de trends worden meegenomen. Met een globaal overzicht van de locaties van waar een soort is waargenomen (let wel, dit zegt enkel iets over de aanwezigheid) begrijpen we steeds beter hoe organismen zich over Nijmegen verspreiden (op km-hok niveau) en krijgen we een indicatie van eventuele knelpunten, waarnaar we vervolgens kunnen handelen. Daarvoor dient er rekening te worden gehouden met het waarnemerseffect en is het van belang dat we middels de inspanning van inwoners (incl. vrijwilligers) een zo gedetailleerd mogelijk overzicht krijgen. Denk bijvoorbeeld aan een communicatie campagne en een thema- of gebiedsgerichte inventarisatie (bijv. BioBlitz). Met name met laatstgenoemde ontstaat er meer zekerheid over de afwezigheid van een bepaalde soort aangezien je weet dat er wel naar gezocht is. Qua data wordt er uitsluitend gebruik gemaakt van geverifieerde losse waarnemingen uit o.a. de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF).

Soortgerichte monitoring

Aanvullend richten we ons tot soortgerichte monitoring waarbij er ofwel naar trends (in populatiegrootte) dan wel verspreiding (km-hok niveau) wordt gekeken. Hier gaat het met name om soorten die kenmerkend zijn voor Nijmegen en op nationaal niveau (zeer) bedreigd zijn. Als gemeente hebben we de verantwoordelijkheid om deze (zeer) bedreigde dier- en plantsoorten te beschermen.

Bijzondere top 10 van Nijmegen:

1. Zwartblauwe rapunzel
2. Vliegend hert
3. Wilde averuit
4. Patrijs
5. Schubvaren
6. Grote modderkruiper
7. Iepenpage
8. Knautiabij
9. Soort schimmel (n.t.b.)
10. Kleine marters

Dat gezegd hebbende ligt de primaire focus - en dus ook inspanning - op soortgroepen i.p.v. soorten voor de totstandkoming van een biodiversiteitsindicator, aangezien dat breder inzicht geeft in de ontwikkelingen van de natuurlijke gesteldheid (zie tabel 1).

Tabel 2 Prioritering van landschapscondities waar we op in willen zetten; onderverdeeld over kerngebied (K), ecologische verbinding (V), en groenblauwweefsel (W).

<i>Landschapscondities</i>	K	V	W	<i>Toelichting</i>
Basiskwaliteit natuur (BKN)				Geeft door middel van een scoreformulier de habitatgeschiktheid weer voor diverse soortgroepen van een kerngebied. Van belang dat dit overeenkomt met de te monitoren soorten.
Gelaagdheid				Geeft door middel van grove schattingen inzicht in variatie aan structuur. Hoe meer variatie in structuur, hoe meer diversiteit aan biotopen en verbindingen.
Totale oppervlakte				Dit zegt wat over de totale omvang - en daarmee robuustheid - van een kerngebied en ecologische verbinding.
Verstoring				Dit zegt wat over de mate aan verstoring in een kerngebied (recreatie) en ecologische verbinding (lichtverstoring).
Verbondenheid				Dit zegt wat over de mogelijkheid voor dieren om zich veilig tussen de kerngebieden te kunnen verplaatsen.
Landschapselementen (poel en takkenril)				Poelen dienen als belangrijk landschapselement voor een geschikt leefgebied van diverse plant en diersoorten. Takkenrillen bieden schuil- en nestgelegenheden voor diverse (kleine) dieren.
Faunavoorzieningen (verblijf- en overige voorzieningen)				Geeft o.a. de mate aan geschiktheid van gebouwen en infrastructuur weer voor diersoorten. Ook is het vanuit beheeroogpunt belangrijk waar de faunavoorzieningen zich bevinden.
Ecologisch beheer				Geeft inzicht in de totale omvang van al het groen in Nijmegen wat ecologisch wordt beheerd.
Openbaar groen				Dit zegt wat over de totale omvang van al het openbaar groen in Nijmegen.
Particulier groen				Dit zegt wat over de totale omvang van al het particulier groen in Nijmegen. Denk o.a. aan particuliere tuinen en bedrijventerreinen.
Gebouwgebonden groen				Dit zegt wat over de totale omvang van gebouwgebonden groen in Nijmegen, met daarin het onderscheid tussen een groene dak en groene gevel(tuin).

3.2 Landschapscondities (ecologische waardebeoordeling)

Pragmatisch handelen en eenvoud vormen hiervoor de basis. Het gaat om inzicht in objectieve data m.b.t. natuurlijke processen en de fysieke indicatoren die leiden tot een versterking van de biodiversiteit. Hierbij valt o.a. te denken aan de variatie in structuur, diversiteit en totale oppervlakte van een groenstructuur. Dus niet zozeer de aanwezigheid van een soort, maar het scheppen van fysieke voorwaarden is de basis voor een hoge soortenrijkdom. Als de landschapscondities uit tabel 2 op orde zijn kan er worden verwacht dat meer soorten er zullen voorkomen.

Om inzicht te krijgen in de landschapscondities kan er veelal gebruik worden gemaakt van Geo-informatie en de huidige gegevensbasis. Daarmee verkrijgen we op efficiënte wijze gegevens over de ontwikkeling van de inrichting van het algehele stadslandschap.



4 Burger betrokkenheid

Bij het verzamelen van kennis over de lokale biodiversiteit is burgerparticipatie van groot belang. Vrijwillige deelname aan wetenschappelijk onderzoek (citizen science), groen vrijwilligerswerk en groeninitiatieven zijn een aantal voorbeelden van manieren waarop burgers hun betrokkenheid bij natuur uiten.

De bijdrage aan kennis over onze biodiversiteit en implementatie van natuurbeleid en –beheer, maakt burgerbetrokkenheid cruciaal voor het behalen van de gestelde biodiversiteitsdoelen. Tot op heden ontbreekt er echter een beeld van de Nijmeegse burgerbetrokkenheid bij biodiversiteit en zo ook van waar de kansen liggen voor de inzet van vrijwilligers bij het verzamelen van monitoringsgegevens.

Om een beeld te krijgen van de Nijmeegse burgerbetrokkenheid bij biodiversiteit worden gegevens over het aantal tellers en aantal waarnemingen per teller verzameld via waarneming.nl, NDFF en soortenorganisaties. Op deze manier worden witte vlekken in kaart gebracht en kan er gericht ingezet worden op het vergroten van burgerbetrokkenheid.



Klein geaderd witje (*Pieris napi*)
Blauwe knoop (*Succisa pratensis*)

5 Dataverwerking

De verkregen gegevens dienen op de lange termijn als een waardevolle biodiversiteitsindicator van de hoofdgroenstructuur en het groenblauwe weefsel in Nijmegen. Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven wordt er expliciet onderscheid gemaakt tussen soortenrijkdom en landschapscondities. Voor de soortenrijkdom ligt de focus op de aanwezigheid van soorten (verspreiding in ruimte) en de ontwikkeling per soort(groep) (trends in tijd). Voor landschapscondities richten we ons tot fysieke indicatoren (abiotiek, inrichting en beheer) die inzicht geven in de ecologisch waardebeoordeling van een leefomgeving en daarmee impact hebben op de biodiversiteit. Dit gaat o.a. om een aantal, omvang (absoluut of relatief) of bepaalde puntenscore (meetlat of index). Voor zowel soortenrijkdom als landschapscondities wordt de verkregen data inzichtelijk gemaakt op zowel stadsdeelniveau als gemeenteniveau waarbinnen er onderscheid wordt gemaakt tussen kerngebieden, ecologische verbindingen en groenblauw weefsel. Daar waar mogelijk worden vergelijkingen getrokken met andere steden en provinciale en landelijke data (denk o.a. aan de Living Planet Index). De gegevens worden jaarlijks structureel opgeslagen in het datawarehouse van de gemeente.

Tabel 3 Voorbeeld van hoe we invulling geven aan de biodiversiteitsindicator gemeentebreed én per stadsdeel, waarbij we een goede indicatie krijgen over de kwaliteit en kwantiteit van onze natuurlijke leefomgeving. Exacte invulling hiervan is afhankelijk van het type data en dient nog nader te worden bepaald in het meerjarig monitoringsprogramma (H7).

	Kerngebieden	Ecologische verbindingen	Groenblauw weefsel
Soortenrijkdom (o.b.v. aantalsindex)	<i>indicator</i>	<i>indicator</i>	<i>indicator</i>
Landschapsconditie (o.b.v. index/puntenscore)	<i>indicator</i>	<i>indicator</i>	<i>indicator</i>

Trends

Voor de monitoring van soortenrijkdom en landschapscondities wordt er onderscheid gemaakt tussen inzet van vrijwilligers (citizen science) en professionals. Voor de inzet van vrijwilligers liften we mee op de monitoring van landelijke kennisorganisaties (SOVON, Zoogdiervereniging, FLORON, Vlinderstichting, RAVON, PN, SoortenNL). Om als gemeente gebruik te kunnen maken van deze data moeten er nog afspraken worden gemaakt met de desbetreffende partijen. Voor professionele monitoring geven we een gerichte opdracht aan een professionele partij (bijv. ecologische adviesbureau of landelijke kennisorganisatie). Om inzicht te krijgen in de landschapscondities kan er veelal gebruik worden gemaakt van Geo-informatie en de huidige gegevensbasis (o.a. Greenpoint en Atlas). Daarmee verkrijgen we op efficiënte wijze gegevens over de ontwikkeling van de inrichting van het algehele stadslandschap. Voor zowel de dataverwerking van soortenrijkdom als landschapscondities dienen er duidelijke afspraken te worden gemaakt met Datahuis en Geo-informatie. Indien wenselijk kan dit (deels) worden uitbesteed.

Verspreiding

Via verschillende meldpunten komen er gegevens over de aanwezigheid van natuurwaarden binnen (o.a. Telmee.nl en waarneming.nl). Deze waarnemingen worden geverifieerd en via de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) weer (samengevoegd) beschikbaar gesteld aan de gemeente Nijmegen. Voor de dataverwerking dienen er duidelijke afspraken te worden gemaakt met Datahuis en Geo-informatie. Indien wenselijk kan dit (deels) worden uitbesteed.

Rapportage

De monitoringsgegevens worden in een jaarlijkse rapportage teruggekoppeld aan alle betrokkenen, incl. de wethouder (bijlage 5). Aanvullend wordt gebruik gemaakt van een dashboard (o.i.d.) als interactief middel waarin zowel de natuurwaardekaarten als verdiepende informatie op dagelijkse basis zijn op te halen.

Voor het verwerken en rapporteren van alle monitoringsdata dienen er een aantal stappen te worden doorlopen:

1. Interne coördinator aanwijzen

Er wordt een interne coördinator aangewezen als verantwoordelijke voor de gegevensverzameling van de biodiversiteitsindicatoren en de burgerbetrokkenheid. Voor het maken van verspreidingskaarten (GIS) kan de hulp van Geo-informatie (intern) worden ingeschakeld. Zodoende worden de biodiversiteitsindicatoren inzichtelijk gemaakt voor beleidsmedewerkers, beheerders en betrokken vrijwilligers, en kunnen natuurwaarden makkelijker worden meegenomen binnen ruimtelijke ontwikkelingen.

2. Rapportering

De interne coördinator gaat aan de slag met de rapportering van alle data. Hoe dat precies vorm en invulling krijgt dient nog te worden uitgedacht.

3. Totstandkoming dashboard (o.i.d.)

Voor het rapporteren en visualiseren van alle gegevens wordt er gewerkt aan een interactief digitaal overzicht in de vorm van een dashboard. Dit wordt in eerste instantie opgepakt in samenwerking met het datahuis (intern). Indien gewenst kan er aanvullend worden gezocht naar een samenwerking met een externe partij.

Tabel 4 Mogelijkheden in samenwerking met de Bastei, Operatie Steenbreek en NME

De Bastei	Operatie Steenbreek	NME
Inrichting entree	Bewoners aanzetten tot het deelnemen aan nationale teldagen	Scholen aanzetten tot het deelnemen aan nationale teldagen
Voorlichtingsavond in het Basteicafé	Bewoners inlichten via socials over het monitoringsplan, biodiversiteit en/ of de bevindingen ervan	Scholen inlichten via nieuwsbrieven/ nieuwsberichten/ socials over het monitoringsplan, biodiversiteit en/ of de bevindingen ervan
Nieuwsbericht op de website van De Bastei of in de nieuwsbrief De Buitenwacht		

6

Samenwerking & communicatie

“Iedereen die onderdeel is van het vraagstuk, neemt deel aan de oplossing”

Als gemeente koersen we op meer betrokkenheid vanuit de samenleving waar inwoners in staat worden gesteld om mee te doen. Zo ook op het thema natuur. Door inwoners actief te betrekken bij het in kaart brengen van de Nijmeegse natuur zorgen we er als gemeente voor dat de natuur - en de bijbehorende biodiversiteit - beter zichtbaar en te beleven is met als gevolg een sterkere binding tussen de inwoner en de natuur in zijn of haar directe omgeving. Tegelijkertijd leidt een toename van betrokkenheid tot meer draagvlak en een groter verantwoordelijkheidsgevoel. De gemeente draagt immers samen met haar inwoners de verantwoordelijkheid om de Nijmeegse natuur in stand te houden.

Bij de inzet van vrijwilligers voor het monitoren van biodiversiteit zijn drie factoren van belang:

1. De kwaliteit van data
2. Werven van voldoende vrijwilligers
3. Behoud van vrijwilligers

Om de kwaliteit van de verzamelde data door vrijwilligers te borgen zijn een goede handleiding en begeleiding essentieel. Dit kan worden aangeboden in de vorm van een training, cursusdagen, excursies en workshops in samenwerking met IVN Rijk van Nijmegen en soortenorganisaties. Ook in het werven en behouden van voldoende waarnemers vervullen soortenorganisaties een belangrijke rol.

Naast de al genoemde organisaties is afstemming en samenwerking met overige partijen die (willen) monitoren van belang om zicht te houden op wat er al wordt gedekt door gegevensverzameling van lopende meetnetten. Ook dient er rekening te worden gehouden met omliggende gemeenten en overige terreinbeheerders (bijlage 6). Veel dier- en plantensoorten houden zich niet aan eigendomsgrenzen, wat maakt dat beheer en beleid dat van kracht is binnen het ene gebied impact kan hebben op aangrenzende gebieden.

Communicatie

Op het gebied van communicatie zijn er verschillende manieren om de betrokkenheid van vrijwilligers bij het monitoren van biodiversiteit te bevorderen. O.a. door het organiseren van bijeenkomsten voor een terugkoppeling van de resultaten, het betrekken bij jaarlijkse evaluaties en het delen van nieuwsberichten via (social)mediakanalen (incl. wijkbladen). Ook kan er worden gedacht aan een vaste communicatiecampagne (bijvoorbeeld iedere 5 jaar) waarbij de informatie wordt ontsloten en inwoners worden gestimuleerd om meer betrokken te zijn bij het doorgeven van waarnemingen. In samenwerking met de Bastei, Operatie Steenbreek en Natuur- en Milieueducatie (NME), staan er ook een selectie aan mogelijkheden open zoals opgenomen in tabel 3.



Fazant (*Phasianus colchicus*)

7

Financiën & uitvoering

7.1 Financiën

De jaarlijkse kosten voor het monitoren van onze biodiversiteit is begroot op € 75.000 per jaar. Dit maakt het mogelijk om een robuust beeld te krijgen van de Nijmeegse biodiversiteit, waarmee we de kwaliteit van onze inspanningen en haalbaarheid van onze doelen kunnen waarborgen. Hoe het bedrag daadwerkelijk wordt ingezet volgt in het meerjarige monitoringsprogramma.

7.2 Monitoringsprogramma

Om meer concrete invulling te geven aan de uitvoering van het monitoringsplan wordt er een meerjarig monitoringsprogramma opgesteld. Daarin worden o.a. de frequentie en kosten van de monitoring en/of het verkrijgen en verwerken van de data nader uitgewerkt. Als richtlijn voor de frequentie dient een tijdsbestek van minimaal één jaar en maximaal 5 jaar te worden aangehouden.

Op basis van de jaarlijkse evaluatie kan het monitoringsprogramma worden bijgesteld, zodat de effectiviteit van de gebruikte methoden en betrouwbaarheid van de gegevens blijven gewaarborgd. Ook kan er worden besloten om concrete ambities te formuleren m.b.t. het versterken van de biodiversiteit zodra er inzicht is in de huidige status. Denk bijvoorbeeld aan gespecificeerde toename van een bepaalde soort(groep) binnen een afgebakend gebied. De ambities kunnen o.a. worden afgeleid van landelijke doelstellingen. Denk bijvoorbeeld aan de inwerkingtreding van de natuurherstelwet waarin een toename van stedelijk groen wordt vereist.

Tabel 5 Een begin met een overzicht van het monitoringsprogramma voor de komende 5 jaar, daar waarvan we al inzicht hebben in de kosten en de planning.

	K	V	W	'24	'25	'26	'27	'28	kostenindicatie
Vegetatie - <i>Vegetatiemeetnet</i>				X					40 000 per keer
Vogels - <i>Meetnet Urbane Soorten (MUS)</i>				X		X		X	2 000 p/j
Vogels - <i>Tuinvogeltelling</i>				X		X		X	1 500 p/j
Vleermuizen - <i>VleerMUS</i>				X	X	X	X	X	2 000 p/j
Bomen - <i>Atlas</i>				X	X	X	X	X	n.v.t.
...									...
Landschapsconditie's* (m.u.v. BKN en verstoring)				X	X	X	X	X	n.v.t.

* Betreft gegevens dat jaarlijks kan worden gegenereerd uit bestaande data binnen de systemen van de gemeente.

Begrippenlijst

- **Abiotiek:** de niet-levende componenten van een ecosysteem of milieu
- **Basis kwaliteit natuur (BKN):** de set van condities (abiotiek, inrichting en beheer) die algemene soorten nodig hebben om algemeen te blijven of worden
- **Biotoop:** een specifiek type milieu of leefgebied
- **Chemische bodemkwaliteit:** samenstelling en concentratie van chemische stoffen in de bodem, o.a. zuurgraad, verontreiniging en voedingsstoffen
- **Citizen science:** vrijwillige deelname van burgers aan wetenschappelijk onderzoek door middel van gegevensverzameling en samenwerking met professionals
- **Drukfactoren:** externe invloeden die een negatief effect kunnen hebben op een ecosysteem
- **Ecologische stapstenen:** een (relatief) klein habitat dat functioneert als verbinding tussen grotere, geïsoleerde leefgebieden
- **Ecologische verbindingen:** de belangrijkste verbindingen tussen de kerngebieden
- **Eutrofiëring:** een overmatige ophoping van voedingsstoffen wat kan leiden tot een verstoring van het ecosysteem
- **Fysische bodemkwaliteit:** fysieke bodemkenmerken, o.a. bodemstructuur, bodemtextuur, infiltratie en waterberging
- **Gelaagdheid:** de verschillende horizontale of verticale lagen binnen een landschap, o.a. de bodem, vegetatie en waterlichamen
- **Groenblauw weefsel:** het overige groen en blauw in delen van de stad die niet als hoofdfunctie natuurbehoud hebben
- **Habitat:** een specifieke plaats waar een bepaalde planten- of diersoort leeft
- **Kerngebieden:** de belangrijkste groengebieden in en rondom de stad (o.a. natuurparels)
- **Living Planet Index (LPI):** een graadmeter voor de mondiale biodiversiteit. De Nederlandse LPI wordt bepaald op basis van de trends van de landelijke populaties van zoogdieren, broedvogels, reptielen, amfibieën, vissen, libellen en vlinders
- **Peilregulatie:** het beheer van het waterpeil
- **Predatiedruk:** de mate waarin predatoren de populatie van prooidieren beïnvloeden
- **Terrestisch:** aan land gebonden
- **Verstoring:** een gebeurtenis, activiteit of proces die de balans binnen een ecosysteem verstoort



Aardhommel (*Bombus terrestris*)

Bronnen

Atlaz (<https://kaartviewer.gn.karelstad.nl/menu/index.html>).

Basiskwaliteit voor soorten in het landschap (RAVON, 2023).

Biodiversiteitsagenda Nijmegen (Bureau Stroming, 2023)

Edixhoven, F. 2023. Biodiversiteit bij Gemeenten. Wageningen universiteit.

Handleiding landelijk meetnet hommels (EIS & Vlinderstichting, 2021).

Handleiding voor het monitoren van amfibieën in Nederland (RAVON).

La Haye, M. et al, 2023. NEM Verspreidingsonderzoek Marters: inventariseren met cameravallen.

Nectarindex met de VERA-app (FLORON).

Jaarrond Tuintelling (<https://jaarrondtuintelling.nl/>).

A.A. van Helsdingen, G. Hoefsloot, T. van den Oetelaar & J.D. Buizer. 2021. Biodiversiteit in de gemeente Nijmegen. Beleidsuitgangspunten voor behoud en verbetering van de biodiversiteit 2021-2030. Bureau Waardenburg Rapportnr. 20-326. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Hommersen, V. 2021. Praktische handleiding uitvoering vleurMUS.

Kennisdocument kleine marterachtigen (BIJ12, 2024).

Konijnenberg, C. 2024. Adviezen voor het structureel monitoren van de biodiversiteit in de gemeente Arnhem.

Meesters, H. et al. 2024. Kennisdocument basiskwaliteit natuur. Deltaplan biodiversiteitsherstel.

Monitoringsplan Haarlem (2021).

Monitoringsplan Utrechtse 30 (conceptversie).

Nationale Databank Flora en Fauna (<https://ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal/login.zul>).

Natuur en Milieu. 2023. Bomen en biodiversiteit: onderzoek naar bomen in Nederlandse gemeenten.

Provinciale soortgroepen Gelderland (Excel).

Protocol voor het inventariseren van muurplanten (FLORON, 2015).

Schoppers J., van Turnhout C. & van Diek H. 2020. Handleiding Meetnet Urbane Soorten (MUS). Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Van Swaay, C.A.M., Bos-Groenendijk, G.I., Deijk, J.R. van, Grunsven, R.H.A. van, Kok, J.M., Huskens, K. & Poot, M. (2018). Handleiding landelijke meetnetten vlinders, libellen en nachtvlinders. Rapport VS2018.011, De Vlinderstichting, Wageningen.

P.J.M. Verbeek, P. Hoppenbrouwers & W. de Groot 2023. Biodiversiteitsplan gemeente Berg en Dal. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Verbeylen, G. 2012. Handleiding monitoring van Rode eekhoorns aan de hand van nesttellingen en haarvallen.

Vergeer J.W., Boele A., van Bruggen J. & van Turnhout C. 2023. Handleiding Sovon Broedvogelmonitoring: Broedvogel Monitoring Project en kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Waarneming.nl (<https://waarneming.nl/>).

Zollinger, R. et al., 2023. Basiskwaliteit voor soorten in het landschap! Pilots in stedelijk en landelijk gebied. RAVON-rapport 2020.106.



Rendiermos (*Cladonia*)

Bijlagen

Bijlage I: Beleidskader

Bijlage II: Inventarisaties verleden

Bijlage III: Nadere toelichting biodiversiteitsindicatoren

Bijlage IV: Overige biodiversiteitsindicatoren

Bijlage V: Stakeholdermatrix m.b.t. monitoringsprogramma

Bijlage VI: Andere gemeenten

Bijlage I: Beleidskader

Vastgesteld	Water	Overige
Biodiversiteitsagenda en rapport Biodiversiteit in Nijmegen	Visbeheerplan	Exotenbeheer
Nota maaibeheer	Waterplan Nijmegen waterhuishoudkindig inrichtingsplan Waalsprong	Faunapassages
Beheervisie stadsbosjes	Kader richtlijn water (waterschap)	Basiskwaliteit natuur
Toolbox natuurinclusief bouwen		Burgerbetrokkenheid
Nota beplantingbeheer		Omgevingswet
Nota poelenbeheer		Rode Lijst
Bomenplan		Specifieke soortplicht
Nota oeverbeheer		
Gedragscode soortenbescherming		
Gedragscode bosbeheer VNBE		
Gedragscode waterschap		
Klimaatadaptatiestrategie		

Bijlage II: Inventarisaties verleden

- Basiskwaliteit voor soorten in het landschap 2023 (Zollinger, R. et al., 2023. Basiskwaliteit voor soorten in het landschap! Pilots in stedelijk en landelijk gebied. RAVON-rapport 2020.106.)
- Insectenscan o.b.v. eDNA door SGS (2022 en 2023)
- Professionele en citizen science monitoring Soortmanagementplan-Noord (jaarlijks, van 2020 tot 2030)
- Vlinderinventarisatie West en Zuid Vlinderstichting (2007 en 2020)
- Vlinderinventarisatie Noord Vlinderstichting (2021)
- Nulmeting floradiversiteit en bepaling nectarindex in bermen en parken door ecologisch adviesbureau Waardenburg (2020)
- Nectarindex kleurkeurgebieden (iedere drie jaar, sinds jaartal)
- Visserijkundig Onderzoek Visvijver Winkelsteeg in Nijmegen door Sportvisserij Nederland (2021)
- Inventarisatieonderzoek kraam- en (massa)winterverblijven gebouwgebonden vleermuizen door LooPlan (2022 en 2023)
- Wildcameraonderzoek Joep van Belkom (2016)
- Inventarisatie Amerikaanse rivierkreeft in Dukenburg en Lindenholt (2022 en 2023)
- Inrichting en beheer van Nijmeegse stadswateren voor vissen en amfibieën (2006)

Bijlage III: Nadere toelichting biodiversiteitsindicatoren

Soortenrijkdom	Soortgroep	Methode
<i>Kerngebied</i>	Grondgebonden zoogdieren + eekhoorn	Wildcameraonderzoek (NEM-opstelling) + Nestentelling Eekhoorn
	Vogels	BMP-A (>10ha), alternatief: MUS-telling
	Amfibieën	Meetprogramma amfibieën
	Nachtvlinders	E-dna, veldinventarisatie (bijv. Tel Insecten Mee)
	Vegetatie	Vegetatiemeetnet*
<i>Verbinding</i>	Grondgebonden zoogdieren + eekhoorn	Wildcameraonderzoek (struikrover) + Nestentelling Eekhoorn
	Vissen	E-dna, veldinventarisatie (n.t.b.)
	Dagvlinders + bijen + libellen	E-dna, meetnet dagvlinders, meetnet libellen, veldinventarisatie (n.t.b.)
<i>Weefsel</i>	Zoogdieren	jaarrond Tuintelling*
	Vleermuizen	VleerMUS*
	Vogels	Meetnet Urbane Soorten*, Tuinvogeltelling*
	Amfibieën	jaarrond Tuintelling*
	Nachtvlinders	Meetnet Nachtvlinders
	Dagvlinders + bijen + libellen	Meetnet Dagvlinders, meetnet libellen, jaarrond Tuintelling*
	Vegetatie	Vegetatiemeetnet*, nectarindex*
	Bomen	Extractie Atlas/Greenpoint*

* Hier gaat het om bestaande monitoring en informatie die we als gemeente al tot onze beschikking hebben en dus verder voortzetten.

Landschapscondities	Conditie	Methode
<i>Kerngebied</i>	Basiskwaliteit natuur (BKN)	n.t.b. Er wordt landelijk gewerkt aan een systematiek. Van belang dat we daarop meeliften.
	Gelaagdheid	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie. Hierbij wordt er onderscheid gemaakt in water, natuurvriendelijke oever, kruidlaag, struiklaag en boomlaag.
	Totale oppervlakte	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie. Hierbij wordt er puur gekeken naar de lengte x breedte van een kerngebied.
	Recreatiedruk	n.t.b.
<i>Verbinding</i>	Gelaagdheid	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie. Hierbij wordt er onderscheid gemaakt in water, natuurvriendelijke oever, kruidlaag, struiklaag en boomlaag.
	Totale oppervlakte	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie. Hierbij wordt er puur gekeken naar de lengte x breedte van een ecologische verbinding.
	Lichtverstoring	n.t.b.
	Verbondenheid	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie. Hierbij wordt er enerzijds gekeken naar het aantal knelpunten binnen eenzelfde verbinding (aantal) en naar de volledigheid van een verbinding t.o.v. de hoofdgroenstructuurkaart (%).
<i>Weefsel</i>	Basiskwaliteit natuur (BKN)	Wordt landelijk gewerkt aan systematiek. Van belang dat we daarop meeliften.
	Landschapselementen	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie.
	Faunavoorzieningen (verblijf- en overige voorzieningen)	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie.
	Ecologisch beheer	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie met daarin een onderscheid tussen extensief maaien (1 à 2x) en Kleurkeur.
	Openbaar groen	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie met daarin een onderscheid tussen laag groen (d.w.z. % kruid- en struiklaag) en bomen (% boomkroon en aantal).
	Particulier groen	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie met daarin een onderscheid tussen laag groen (d.w.z. % kruid- en struiklaag) en bomen (% boomkroon en aantal).
	Gebouwgebonden groen	Atlaz/Greenpoint/GIS/Geo-informatie met daarin onderscheid tussen groene daken (extensief en intensief) en groene gevels (geltuintjes en gevelmuren).

Bijlage IV: Overige biodiversiteitsindicatoren

Soortenrijkdom	Soortgroep	Toelichting	Methode
<i>Kerngebied</i>	Schimmels	Schimmels dragen bij aan de fysische, chemische en biologische bodemkwaliteit door de vorming van bodemaggregaten en afbraak van organisch materiaal waardoor voedingsstoffen beschikbaar worden voor planten. De diversiteit aan schimmels zegt iets over de hoeveelheid organisch stof, koolstofopslag en watervasthoudend vermogen van de bodem. En daarmee dus ook iets over het beheer en gebruik van het terrein.	Paddenstoelenmeetnet, veldinventarisatie (n.t.b.)
	Bodemdieren	Bodemdieren dragen bij aan de fysische, chemische en biologische bodemkwaliteit door de circulatie van voedingsstoffen, ontbinden van organisch materiaal, onderhouden van een open bodemstructuur en natuurlijke bestrijding van ziekten en plagen. Een gezonde bodem heeft een grote en diverse populatie bodemorganismen.	e-dna, veldinventarisatie (n.t.b.)
	Insecten	Meer diversiteit aan groen betekent meer diversiteit aan insecten. Insecten zijn afhankelijk van vegetatie voor zowel voedsel als schuilgelegenheid. Sommige soorten zijn dusdanig afhankelijk dat hun voorkomen afhankelijk is van de aanwezigheid van een specifieke plant (waardplant). Daarbij is deze soortgroep gevoelig voor verandering van de milieukwaliteit.	e-dna, veldinventarisatie (n.t.b.)
<i>Verbinding</i>	Vegetatie	Het type vegetatie geeft aanwijzingen voor de chemische en fysische bodemkwaliteit als graadmeter voor stikstofgehalte, voedselrijkdom, watervasthoudend vermogen, bodemstructuur en zuurgraad van de bodem.	Vegetatiemetnet
	Vleermuizen	Deze laag vormt vliegroutes die verblijfplaatsen en foerageergebieden of foerageergebieden onderling verbinden. Aanwezigheid van deze soortgroep betekent voldoende beschutting tegen weersinvloeden en afscherming van licht.	Veldinventarisatie (n.t.b.), analoge detectoren
<i>Weefsel</i>	Grondgebonden zoogdieren + eekhoorn	indicatief voor groene inrichting tuinen (bosjes/struweel) en verbondenheid met andere tuinen en groene omgeving. Daarbij is een soort als een Eekhoorn aansprekend en makkelijk herkenbaar.	Wildcameraonderzoek (NEM-opstelling)
	Stoep- en muurflora	Vaak komen stoep- en muurflora oorspronkelijk uit warme en rotsachtige omgevingen en zijn daardoor een typische indicatorsoort voor de zorg die we dragen bij het beheren en restaureren van ons gesteente in de stad.	Meetnet Muurplanten

Landschapscondities	Soortgroep	Toelichting	Methode
<i>Kerngebied</i>	Bodemgesteldheid	Geeft een beeld over de kwaliteit van de abiotische samenstelling (chemisch en fysisch) van de bodem. Hierbij wordt er bijvoorbeeld gekeken naar de pH-waarde, nutriëntenvoorraad, en mate van doorlatendheid.	n.t.b.
<i>Weefsel</i>	Ecologische waardebeoordeling bomen	Hiermee worden de ecologische potenties en waarden gescoord van individuele bomen, wat recht doet aan de boom en zijn/haar biotoop. Vanuit beheerorgpunt is het belangrijk te weten welke bomen de meeste ecologische potenties en waarden scoren, zodat daar voldoende rekening mee kan worden gehouden bij het onderhouden van de bomen. Data van de hele stad zijn nodig om deze vraag te beantwoorden.	Eco-BVC (Boomzorg)
	Groene stoepen en muren	Dit zegt wat over de totale omvang (%) van steengebonden groen in de openbare ruimte, met daarin het onderscheid tussen groene muren en groene stoepen. Dit draagt bij aan een aantrekkelijke en veerkrachtige leefomgeving voor mens, plant en dier. Vanuit beheerorgpunt is het belangrijk waar deze locaties zich bevinden, zodat daar rekening mee kan worden gehouden en dit (bijzondere) groen niet onnodig verdwijnt.	Atlaz/ Greenpoint/GIS/ Geo-informatie (intern)

Bijlage V: Stakeholders m.b.t. monitoringsprogramma

Lokale groene werkgroepen	Poelenwerkgroep Vleermuiswerkgroep Vogelwerkgroep Steenuilenwerkgroep Bijen/hommelwerkgroep Plantenwerkgroep Insectenwerkgroep
(Ecologisch) adviesbureau	o.a. Waardenburg Ecology
IVN Rijk van Nijmegen	Ria van Pelt
KNNV Nijmegen	Jan Nillesen
RAVON/SoortenNL	Ronald Zollinger
Sovon	Jan Schoppers
De Bastei	Rinskje Klooster
Producteigenaar	Arjen Besselink
Stadsecoloog	Joep van Belkom
Datahuis/Geo-informatie	Klaas Pruijsen Steven van Doorn Bart Tromp Rob Schoon
Vakinhoudelijk adviseur groen	Bas de Beijer Thijs Oude Nijhuis
Beleidsadviseur Groen	Sanne Verhoeven Janneke Bosma Marloes Fleeer
Adviseur openbare ruimte	Tanja Martens
Wijkbeheerders	n.v.t.
Wethouder	Cilia Daemen
Raad	n.v.t.
Inwoners	n.v.t.
Kennisorganisatie	Paddenstoelen Onderzoek Nederland RAVON FLORON Zoogdiervereniging SOVON SoortenNL Vlinderstichting EIS BLWG Nederlandse Mycologische Vereniging
Overige	Warmoes Volkstuinverenigingen Buurtmoestuinen RadboudUMC

Bijlage VI: Andere gemeenten

	<i>Monitoring soorten</i>	<i>Monitoring condities</i>	<i>Gebiedsindeling</i>
Berg en dal	Doelsoorten, bijzondere/ kenmerkende soorten, BKN, Rode lijstsoorten	Via Basiskwaliteit Natuur (BKN)	Biotopen
Utrecht	Utrechtse 30 (beschermd of bedreigd, indicatorsoorten)	Via indicatorsoorten	Habitat
Arnhem	Indicatiesoorten en gidssoorten	IPC meetlat	Living labs (biotopen)
Haarlem	Indicatiesoorten	IPC meetlat, Ecoscans water en oever	Onbekend

