

Rapportage monitoring Living Labs Arnhem

Elderveld/Elden – Elderhofseweg e.o.



Status van het

document:

Definitief

Datum: 11-09-2025

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	structurele monitoring biodiversiteit Arnhem
Projectnummer	51026411-001
Klant	Gemeente Arnhem
Auteur	Gerrit Assink
Vrijgegeven door	Geert Jan Sieperda
Datum	11-09-2025
Versie	D2
Documentreferentie	51026411-001, Elderveld-Elden, versie D2

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Gebiedsanalyse.....	5
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie.....	5
2.2	Beoordeling Meetlat Biodiversiteit.....	6
3	Onderzoeksmethodiek	8
3.1	Watervogels - eenden	8
3.2	Spechten	8
3.3	Vleermuizen - foerageergebied.....	9
3.4	Egels	9
3.5	Hommels, libellen en dagvlinders	10
4	Onderzoeksresultaten	11
4.1	Watervogels - eenden	11
4.2	Spechten	12
4.3	Vleermuizen	13
4.4	Egels	13
4.5	Insecten.....	14
5	Advies inrichtings- en beheersmaatregelen	16
5.1	Waterkwaliteit en oeverszones	16
5.2	Beschermen reigerkolonie	17
5.3	Maaibeheer	17
5.4	Dood hout en snoeiafval	17
5.5	Behouden beschutting, rust en donkerte	18
5.6	Sleedoorns	18

1 Inleiding

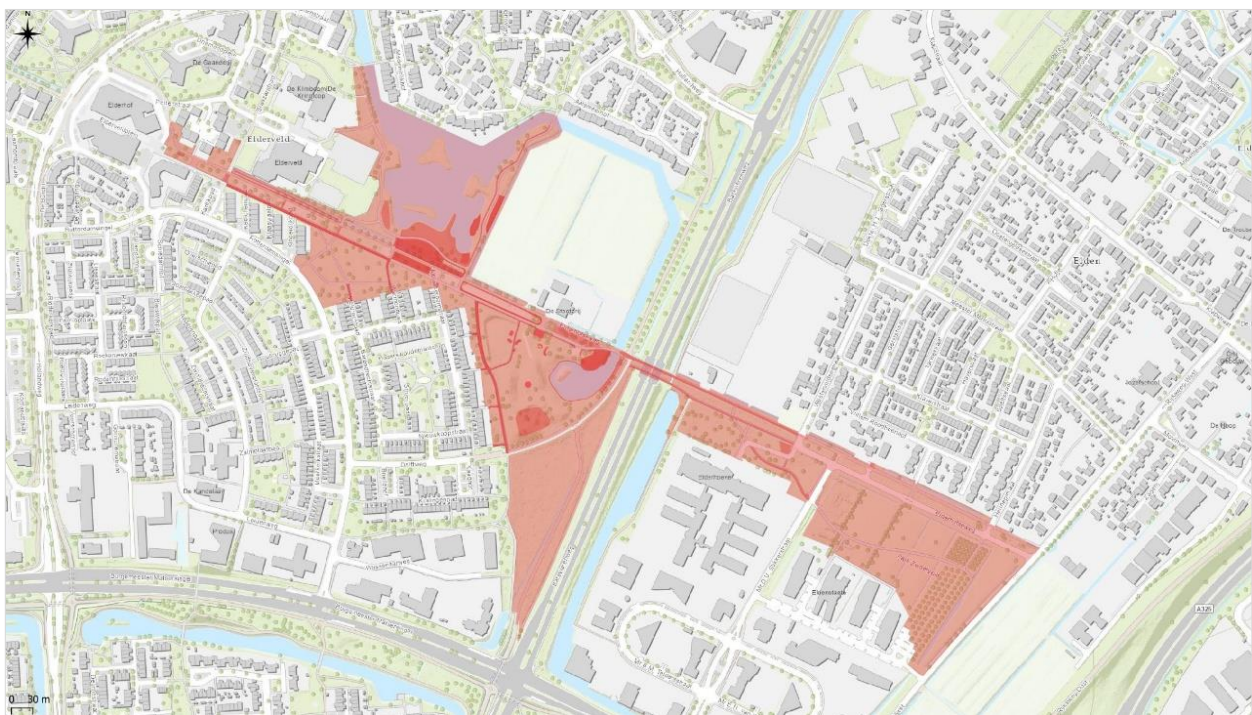
In opdracht van de gemeente Arnhem voert Econsultancy monitoring uit in 14 Living Labs verspreid over de gemeente Arnhem. De monitoring is bedoeld om de kwaliteit van de biodiversiteit in de Living Labs te bepalen voor enkele aangewezen indicatie-soortgroepen en gidssoorten. Op basis van de resultaten wordt een beheer- en ontwikkeladvies geschreven.

Dit rapport beschrijft de monitoringsresultaten van het Living Lab 'Elderveld/Elden – Elderhofseweg en omgeving, waarvan de monitoring is uitgevoerd in 2023. Naast de monitoringsresultaten worden eveneens beheer- en ontwikkeladviezen gegeven.

2 Gebiedsanalyse

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft Elderveld/Elden – Elderhofseweg en omgeving. Dit Living Lab is gelegen in het zuidwestelijke deel van Arnhem en omspant met name de Elderhofseweg en de aangrenzende groenstructuren aan beide zijden van de Batavierenweg. Aan de meest oostelijke rand van het Living Lab zijn enkele open graslanden te vinden met een boomgaard. Grenzen aan beide zijden van de Batavierenweg zijn meer bosschages te vinden, met behoorlijk veel dood hout. Verder naar het westen behoort ook het oppervlaktewater van park Elderveld nog tot het Living Lab. Hierdoor bestaat het Living Lab uit veel verschillende landschapselementen. Door de diverse watergangen en bomenrijen zijn er voor veel diersoorten verbindingen aanwezig om het Living Lab te bereiken, hoewel het Living Lab wel te midden van de bebouwing is gelegen.



Figuur 2.1 Ligging Living Lab 'Elderveld/Elden – Elderhofseweg en omgeving'.

2.2 Beoordeling Meetlat Biodiversiteit

De Meetlat Biodiversiteit, ontwikkeld door IPC Groene Ruimte, heeft als doel om objectieve gegevens over de biodiversiteit in een afgebakend gebied te kunnen verzamelen. Door metingen te herhalen kan vervolgens inzicht worden verkregen wat de invloed van inrichting en beheer op een gebied is. Hiermee wordt een beeld verkregen over hoe de buitenruimte verandert en daarmee ook de biodiversiteit. Aan de hand van de resultaten van de meetlat kunnen concrete beleidsdoelen worden geformuleerd die gericht zijn op behoud en ontwikkeling van biodiversiteit.

De Meetlat Biodiversiteit is op twee locaties in park Presikhaaf toegepast. Eén meting is uitgevoerd in het open eikenbos, de andere meting is in een naaldbosperceel uitgevoerd (zie figuur 2.2). De puntenverdeling van de diverse indicatoren zijn voor beide meetpunten weergegeven in tabel 2.1.

De vier indicatoren zijn als volgt ingedeeld:

1. Bosgemeenschap en structuurvariatie;
 - Binnen deze indicator kunnen punten worden behaald op de aanwezigheid van verschillende lagen begroeiing, dominante soorten en beschikbaarheid van dood hout;
2. Gradiënten en watergebonden soorten;
 - Punten worden behaald op de aanwezigheid van oppervlaktewater, watergebonden vegetatie en gradiënten;
3. Planten;
 - Punten worden behaald op de aanwezigheid van plantensoorten en hun bijdrage aan biodiversiteit (nectarbeschikbaarheid en bloeiperiode);
4. Schuilplaatsen en verplaatsingsmogelijkheden;
 - Punten worden behaald op de aanwezigheid van schuilplaatsen (zowel natuurlijk als aangelegd) op de locatie en de migratiemogelijkheden voor dieren.

Park

In dit gedeelte van het Living Lab ligt onder andere de grote stadsvijver met daarin de broedkolonie van de blauwe reigers, maar ook het grootste open terrein. Het open gedeelte wordt al gefaseerd gemaaid, maar in de winter blijven er geen kruiden overwinteren en heeft het grasland veel weg van een gazon. In het voorjaar en de zomer wordt al gefaseerd gemaaid, waardoor er voor insecten wel een nectar aanbod is. Echter geven de aanwezige soorten een beeld van een voedselrijke bodem. In tabel 2.1 is te zien dat er slecht gescoord wordt op met name de indicatoren voor bosgemeenschappen en structuurvariatie en de indicatoren planten. Dit komt doordat er weinig variatie aan bloeiende planten aanwezig is, evenals een gebrek aan structuur.

Boschage

In het midden van het Living Lab ligt een dichte boschage die op diverse plekken doorsneden wordt met enkele wandel- en fietspaden. Dit deel van het Living Lab ligt in de hoek tussen de Batavierenweg en de Elderhofseweg. Er groeien veel hoge bomen en er is een dichte struiklaag aanwezig. Daarnaast is er ook een ondiepe sloot en wat groter waterlichaam aanwezig. Dankzij de aanwezigheid van verschillende structuren, veel beschutting en bloeiende planten, scoort dit gedeelte van het Living Lab hoog op de Meetlat Biodiversiteit.

Tabel 2.1 Puntenverdeling diverse indicatoren Meetlat Biodiversiteit.

Type indicator	Punten park	Punten bosschage
Indicatoren bosgemeenschap en structuurvariatie	27	55
Gradiënten en watergebonden soorten	20	38
Indicatoren planten (kruiden, bomen, struiken)	11	19
Indicatoren schuilplaatsen en verplaatsingsmogelijkheden	16	37
Totaal	74	149



Figuur 2.2 Locaties waar de Meetlat Biodiversiteit zijn toegepast.

3 Onderzoeksmethodiek

In 2023 heeft Econsultancy onderzoek uitgevoerd naar de volgende soortgroepen: watervogels (eenden), spechten, vleermuizen en insecten. Dit hoofdstuk beschrijft de onderzoeksmethodiek die is toegepast voor de verschillende onderzoeken.

3.1 Watervogels - eenden

In het kader van het onderzoek naar eenden zijn alle watervogels onderzocht. De focus zal bij de onderzoeksresultaten wel liggen op eenden, maar alle watervogels zijn binnen dit onderzoek in kaart gebracht.

Soorten: alle watervogels, nadruk op eenden.

Methodiek: Alle watervogels zijn langs een vaste route geteld en de exacte locaties zijn ingevoerd in het portaal van de NDFF. In verband met de verschillende geschikte periodes voor verschillende eenden soorten heeft de telling vier keer plaatsgevonden in de periode april tot en met juni. De tellingen vonden plaats in de ochtend.

Tabel 3.1 Omstandigheden onderzoek watervogels.

Datum	Tijd	Temperatuur	Weersomstandigheden
19-04-2023	09:30 - 10:15	9 °C	Bewolkt, droog, wind NO4
09-05-2023	08:00 - 09:00	15 °C	Bewolkt, droog, wind ZW1
06-06-2023	09:30 - 10:30	17 °C	Helder, droog, wind NO2
21-06-2023	08:30 - 09:30	19 °C	Bewolkt, droog, wind NO1

3.2 Spechten

Soorten: groene specht, zwarte specht, grote bonte specht, middelste bonte specht en kleine bonte specht.

Methodiek: Alle roepende en roffelende spechten zijn langs een vaste route geteld en ingetekend. De telling heeft twee keer plaatsgevonden in de periode maart tot en met mei.

Tabel 3.2 Omstandigheden onderzoek spechten.

Datum	Tijd	Temperatuur	Weersomstandigheden
22-03-2022	08:45 – 11:00	8 °C	Bewolkt, droog, ZW2
17-05-2022	10:00 – 11:30	9 °C	Bewolkt, droog, N1

3.3 Vleermuizen - foerageergebied

Soorten: Alle soorten vleermuizen

Methodiek: Alle foeragerende vleermuizen worden langs een vaste route geteld en in kaart gebracht. Er vinden twee tellingen plaats, één in het kraamseizoen en één in het parseizoen. Een telling duurt twee uur, beginnend vanaf zonsondergang.

Tabel 3.3 Omstandigheden onderzoek vleermuizen.

Datum	Tijd	Temperatuur	Weersomstandigheden
05-06-2022 (in combinatie met egels)	21:45 – 00:55	17 °C	Helder, droog, NO2
20-09-2022 (in combinatie met egels)	19:40 – 23:00	18 °C	Licht bewolkt, droog, 3NNW

3.4 Egels

Soorten: egel (vos, steenmarter en huiskat).

Methodiek: Egels worden langs een vaste route, twee uur na zonsondergang gemonitord. Dit gebeurt twee keer, éénmaal in de periode 15 mei tot 15 juli en éénmaal in de periode 15 augustus tot 30 september. Hierbij wordt een warmtebeeldcamera ingezet om de trefkans te vergroten. Daarnaast wordt op zicht gezocht. Het actief gebruiken van een zaklamp wordt vermeden in de bebouwde kom. In twee Living Labs worden, naast egels, ook vos, steenmarter en huiskat gezocht en genoteerd. Het zoeken naar deze soorten gebeurt op dezelfde wijze als het zoeken naar de egel.

Tabel 3.4 Omstandigheden onderzoek vleermuizen.

Datum	Tijd	Temperatuur	Weersomstandigheden
05-06-2022 (in combinatie met vleermuizen)	21:45 – 00:55	17 °C	Helder, droog, NO2
20-09-2022 (in combinatie met vleermuizen)	19:40 – 23:00	18 °C	Licht bewolkt, droog, 3NNW

3.5 Hommels, libellen en dagvlinders

Soorten: alle soorten hommels, libellen en dagvlinders.

Methodiek: Per Living Lab is gekeken welke soorten (hommels, libellen en/of dagvlinders) worden gemonitord. Bij deze monitoring is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de bekende meetnet-methodieken voor hommels (Bestuivers, z.d.), dagvlinders (Vlinderstichting, z.d.-a) en libellen (Vlinderstichting, z.d.-b). Voor de dagvlinders en libellen is afgeweken, door het uitvoeren van één ronde per maand, in plaats van één ronde per week of per twee weken. Voor de monitoring van de insecten zijn routes uitgezet. Wanneer meerdere insectengroepen worden gemonitord in één gebied, is een route uitgezet die geschikt is voor de verschillende groepen. Insecten zijn in het veld gedetermineerd, enkel hommels die niet in het veld gedetermineerd konden worden, zijn verzameld of gefotografeerd en later gedetermineerd.

Tabel 3.5 Omstandigheden onderzoek insecten.

Datum	Tijd	Temperatuur	Weersomstandigheden
29-03-2022	12:50 – 13:40	12 °C	Bewolkt, droog, Z2
19-04-2022	12:30 – 13:50	14 °C	Helder, droog, NO3
31-05-2022	12:30 – 14:00	22 °C	Helder, droog, NNO2
21-06-2022	14:00 – 15:40	25 °C	Licht bewolkt, droog NW2
21-07-2022	11:00 – 12:30	19 °C	Bewolkt, droog, ZW2
23-08-2022	11:15 – 12:50	23 °C	Helder, droog, NW1
27-09-2022	12:30 – 13:45	21 °C	Bewolkt, droog, ZO2

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Watervogels - eenden

Tijdens de monitoring in 2023 werden binnen dit Living Lab 10 soorten watervogels geteld, die zijn weergegeven in tabel 4.1. Van deze 10 soorten behoren 2 soorten tot de inheemse eendensoorten: wilde eend en kuifeend. De meest talrijke soort binnen het park is de grauwe gans, tijdens alle ronden was dit de meest aanwezige vogelsoort in het park. De aantallen tijdens de monitoringsrondes zijn nog relatief laag in vergelijking met de aantallen ganzen die tijdens nachtelijke rondes (voor egels en vleermuizen) met de warmtebeeldcamera aangetroffen werden. Tijdens deze rondes werden regelmatig meer dan 100 ganzen tegelijk aangetroffen op de vijver.

Bijzonder is de aanwezigheid van een kleine kolonie blauwe reigers op het eiland in de vijver. Gezien de ligging van het park midden in de bebouwde kom, is het vrij bijzonder dat er een broedkolonie van deze soort aanwezig is. Deze functie is het beschermen meer dan waard.

Het gebrek aan meer eenden en eendensoorten kan mogelijk verklaard worden door de slechte waterkwaliteit in de vijver. In de zomer is het water zeer troebel en er groeien vrijwel geen waterplanten. Mogelijk wordt de slechte waterkwaliteit deels veroorzaakt door de aanwezigheid van grote aantallen ganzen. Het verbeteren van de waterkwaliteit zou kunnen leiden tot de aanwezigheid van meer eenden.

Tabel 4.1 Aangetroffen watervogels tijdens monitoring 2023.

Datum	19-apr	9-mei	6-jun	21-jun
Soort				
1 Grauwe gans	47	27	19	49
2 Knobbelzwaan	2	1		
3 Wilde eend	9	14	9	21
4 Kuifeend		2		
5 Waterhoen	3	1	5	3
6 Meerkoet	8	5	12	12
7 Aalscholver	3	1		2
8 Blauwe reiger	7	9	7	1
9 Nijlgans	2			2
10 Grote Canadese Gans	1			

4.2 Spechten

Gedurende de monitoring in 2023 werden er territoria van 2 spechten aangetroffen in het Living Lab. Het gaat om territoria van de groene en grote bonte specht. In tabel 4.2 is weergegeven hoeveel exemplaren en tijdens beide monitoringsrondes werden aangetroffen. In bijlage 2 is de gelopen monitoringsronde voor spechten op kaart weergegeven. Dankzij het bosgedeelte tussen de Elderhofseweg en de Batavierenweg waar veel rust en beschutting is, werden er relatief veel spechten waargenomen. Tijdens de eerste ronde werden alle 8 de grote bonte spechten actief baltsend waargenomen, waarbij er veelvuldig geroepen werd, maar de spechten achtervolgden elkaar veelvuldig.



Figuur 4.1 Groene specht (bron: iStock).

De verwachting is dat de groene specht succesvol gebreed heeft in het Living Lab, omdat er later in het jaar tijdens een andere monitoringsronde bedelende jongen werden gehoord. Het feit dat deze soort tot broeden kan komen in dit park, is met name te danken aan de beschutting en rust die gevormd wordt door de dichte bosschage en weinige paden door de bosschage. De aanwezigheid van open terrein langs water vormt daarbij zeer geschikt foerageergebied voor deze spechten soort.

Tabel 4.2 Aangetroffen spechten tijdens monitoring 2023.

Datum	22-mrt	17-mei
Spechten		
Grote bonte specht	8	4
Groene specht	2	1

De grote bonte specht profiteert van de aanwezigheid van oude, dan wel dode, bomen die geschikt zijn om nesten in uit te hakken. Er werden gedurende de monitoringsrondes meerdere nestholtes aangetroffen die mogelijk tot de grote bonte specht behoorden. De aanwezigheid van stand dood hout zorgt er voor dat er veel geschikt foerageergebied aanwezig is voor spechten.

4.3 Vleermuizen

Tijdens de monitoringsrondes voor vleermuizen is de route die is weergegeven in bijlage 3 tweemaal gelopen. Hierbij zijn middels een batlogger vleermuisgeluiden opgenomen en met behulp van een warmtebeeldcamera zijn aantallen vleermuizen geschat.

Er zijn tijdens de monitoringsrondes 5 soorten vleermuizen aangetroffen in het Living Lab. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 4.3. Er is een schatting gemaakt van het totaal aantal vleermuizen, omdat de route 2 keer is gelopen, waardoor dubbeltellingen kunnen ontstaan. Het Living Lab is erg waardevol voor vleermuizen, omdat het te midden van de bebouwing in de omgeving vrij veel donkerte biedt. Daarnaast levert de combinatie van bosschages en water bijzonder veel voedsel voor vleermuizen. Tussen de bosschages konden aan het begin van de avond vaak grote wolken dansmuggen worden waargenomen, waar gewone dwergvleermuizen met name graag op foerageerden.

Ook boven het oppervlaktewater werden veel vleermuizen waargenomen. Later in de avonden werden meerdere watervleermuizen boven het water in Park Elderveld aangetroffen. Deze vleermuizen foerageren slechts enkele centimeters boven het wateroppervlak en hebben hiervoor grotere wateren nodig waarbij vrijwel geen licht aanwezig is in de directe omgeving. De donkerte binnen het Living Lab is dan ook zeer waardevol voor vleermuizen.

Tabel 4.3 Geschatte aantal vleermuizen tijdens monitoring 2023.

Datum	5-jun	20-sep
Soorten		
Gewone dwergvleermuis	20	25
Ruige dwergvleermuis	1	3
Rosse vleermuis	5	8
Laatvlieger	2	6
Watervleermuis	12	8

4.4 Egels

Gedurende de monitoringsronde voor egels is er met behulp van warmtebeeldcamera's gezocht naar alle aanwezige zoogdieren binnen het Living Lab Elderhof/Elden. Tijdens de ronde werden 4 soorten zoogdieren aangetroffen in het Living Lab. In tabel 4.4 zijn de aangetroffen soorten weergegeven en in bijlage 3 zijn de waarnemingen op kaart weergegeven, evenals de gelopen monitoringsronde.

Het is goed om te zien dat er in het Living Lab tijdens beide rondes meerdere egels werden aangetroffen. Dit wijst er op dat er zowel voldoende voedsel, als voldoende beschutting is te vinden in het gebied. Voor een park dat midden in de bebouwde kom is gelegen, zijn dit mooie aantallen egels. Tijdens de monitoringsrondes werden de egels zowel in de beschutting, als foeragerend op open plekken aangetroffen.

De aantallen huiskatten binnen het Living Lab waren lager dan verwacht, wat een positief gegeven is voor de biodiversiteit. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat er in de wijken rondom het gebied wel grotere aantallen katten werden waargenomen.

Tabel 4.4 Aangetroffen zoogdieren tijdens monitoring 2023.

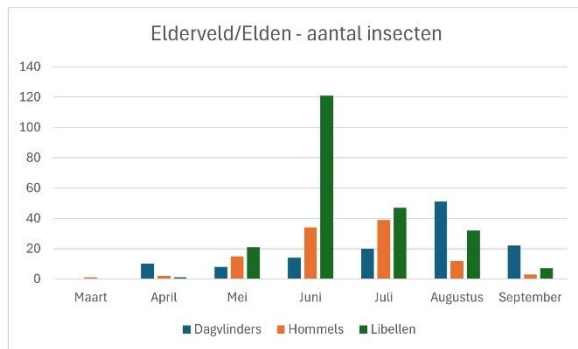
Datum	5-jun	20-sep
Soorten		
Egel	4	6
Huiskat	2	3
Muskusrat		1
Bever		1

Twee minder verwachte zoogdieren waren de bever en beverrat. De beverrat werd zwemmend waargenomen in de vijver in het park, terwijl de bever zittend op de oever van de sloot langs de Elderhofseweg werd waargenomen, waarna deze ook zwemmend uit beeld verdween. Het is bekend dat in Arnhem grote aantallen bevers aanwezig zijn en dat deze ook geregeld aan de randen van, of zelfs in, woonwijken worden aangetroffen. De bever is een mooie aanwinst voor de biodiversiteit in de gemeente, maar kan ook een risico vormen voor andere soorten. Gezien bevers veel bomen om knagen voor het aanleggen van burchten, kan de broedkolonie van de blauwe reiger in gevaar komen op het eiland in het park.

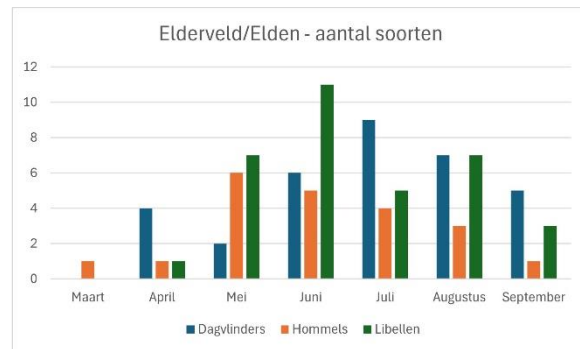
4.5 Insecten

Tijdens de monitoringsronde in 2023 zijn, per maand, alle dagvlinders, hommels en libellen langs een vastgesteld traject gemonitord. In figuur 4.2 zijn de aantallen insecten (verdeeld per soortgroep) die per maand zijn aangetroffen weergegeven. Opvallend is dat er slechts lage aantallen insecten worden aangetroffen in het Living Lab, met een uitzondering van een groot aantal libellen en waterjuffers in de maand juni. De verwachting is dat de slechte waterkwaliteit een grote rol speelt in de lage aantallen van libellen, evenals het ontbreken van oevervegetatie in veel delen van het Living Lab. Deze beide problemen worden deels veroorzaakt door de aanwezigheid van grote aantallen ganzen, die de oevervegetatie opeten en vertrappen. Daarnaast komt er veel mest van de ganzen in het water terecht, waardoor een zeer voedselrijke situatie kan ontstaan.

De afwezigheid van een mooie oevervegetatie zorgt ook voor een laag nectaraanbod in delen van het Living Lab, waardoor er weinig dagvlinders en hommels aanwezig zijn. De meeste dagvlinders en hommels werden in het westelijke deel waargenomen, waar reeds een gefaseerd maaibeheer wordt toegepast. Door dit beheer nog verder in te zetten op verschraling, kan er nog een verbeteringslag gemaakt worden. Tevens speelde het koude en natte voorjaar vermoedelijk een rol in het lage aantal insecten in de maanden maart tot en met mei.



Figuur 4.2 Aantal insecten per maand tijdens monitoring 2023.



Figuur 4.3 Aantallen dagvlinders en libellen per maand tijdens monitoring 2023.

In figuur 4.3 zijn het aantal soorten (verdeeld per soortgroep) die per maand zijn aangetroffen, weergegeven. Opvallend is dat er een laag aantal dagvlinders werd geteld in mei. Normaal gesproken is er een dip te zien in de maand juni, omdat de voorjaarsgeneratie van vlinders dan uitgevlogen is, terwijl de zomergeneratie dan nog niet aanwezig is. Op de maand juni na, valt het aantal soorten libellen en waterjuffers laag uit. Zoals hierboven reeds uitgelegd is, kan dit vermoedelijk verklaart worden door de slechte waterkwaliteit en het ontbreken van oevervegetatie op veel delen langs de oevers. In bijlage 4 is de gelopen monitoringsroute weergegeven, evenals een volledige soortenlijst.

Er waren 2 soorten dagvlinders die opvielen tijdens de monitoring, de koninginnenpage en de sleedoorpage. De koninginnenpage werd aangetroffen in de boomgaard aan de oostelijke zijde van het Living Lab, waar deze soort foerageerde op afgevalen fruit. In dit deel van het gebied werden vaak de hoogste dichtheden dagvlinders aangetroffen. Daarnaast werd een imago van de sleedoorpage aangetroffen. Binnen het Living Lab groeit op meerdere locaties sleedoorn, die naast de waardplant voor de sleedoorpage, voor veel andere bestuivers zeer waardevol is.

5 Advies inrichtings- en beheersmaatregelen

Dit hoofdstuk bevat een advies met betrekking tot inrichting- en beheersmaatregelen die de biodiversiteit binnen het Living Lab Elderveld/Elden – Elderhofseweg en omgeving kunnen versterken. De maatregelen zijn niet enkel gericht op de onderzochte soortgroepen, maar op de complete biodiversiteit. Echter dient eerst benoemd te worden dat het gebied in de huidige situatie al waardevol is voor de biodiversiteit. Het gebied vormt een groene oase binnen een sterk verstedelijkt deel van Arnhem. Het park gedeelte van het park wordt reeds gefaseerd gemaaid, waardoor er een variërend nectaraanbod beschikbaar is. De bosschage tussen de Elderhofseweg en de Batavierenweg vormt een bron van beschutting door de dichte vegetatie, maar ook door donkerte in de avond en nacht. Doordat er slechts een enkel fietspad aanwezig is, is er weinig verlichting aanwezig, waardoor deze bosschage een belangrijke functie voor vleermuizen.

5.1 Waterkwaliteit en oeverzones

De belangrijkste verbetering binnen dit Living Lab kan gemaakt worden op het gebied van waterkwaliteit. Het water van de parkvijver aan de noordelijke zijde van het Living Lab heeft een hele lage kwaliteit en is met name gedurende de zomer erg troebel en vervuild. Tevens groeien er vrijwel geen waterplanten in en ontbreekt het aan ecologisch oevers en daardoor aan een mooie oevervegetatie. Een deel van de verklaring voor de slechte waterkwaliteit kan gevonden worden bij de grote aantallen ganzen die aanwezig zijn in het park. De mest van tientallen ganzen heeft een sterk negatief effect op de waterkwaliteit.

De ganzen hebben ook een negatief effect op de aanwezige oevers. Niet alleen eten de ganzen de jonge vegetatie op, ze vertrappen ook hetgeen nog overblijft. Hierdoor kan er in de huidige situatie vrijwel geen oevervegetatie ontwikkelen, die juist voor veel insecten erg waardevol is. Een eenvoudige oplossing voor het 'ganzenprobleem' is er niet. Veel van de ganzen maken nu gebruik van het perceel ten oosten van de vijver, waar in de komende jaren een voedselbos ontwikkeld zal worden. Wanneer dit terrein actief beheerd gaat worden, wordt dit ongeschikt voor ganzen en zal het aantal binnen het park vermoedelijk ook afnemen. Daarnaast kan het eiland waar de broedkolonie van blauwe reigers aanwezig is mogelijk ontoegankelijk gemaakt worden voor ganzen, om te voorkomen dat ganzen hier broeden en de aantallen in het park elk jaar weer toenemen.

Gezien veel oevers binnen het Living Lab beschoeid zijn met hout, is het aan te bevelen om deze beschoeiing te vervangen voor ecologische oevers. De houten bekisting kan voor amfibieën en insecten een grote barrière vormen tussen voortplantingshabitat en landhabitat. Locaties voor het realiseren van ecologische oevers worden bij voorkeur gekozen op plekken waar het publiek minder komt of kan komen. Hierbij wordt ook gekozen waar de watergangen aansluiten op bosschages, waardoor amfibieën een directe, en veilige, verbinding krijgen tussen geschikt landhabitat (voor de overwintering) en voortplantingshabitat.

Daarnaast bieden glooiende oevers voor veel planten een zeer geschikt habitat. Echter dient er ook gezocht te worden naar een oplossing om oeverzones te beschermen tegen ganzen, om het ontwikkelen van oevervegetaties mogelijk te maken.

5.2 Beschermen reigerkolonie

De blauwe reigerkolonie op het eiland in de stadsvijver is bijzonder binnen de bebouwde kom, echter wordt dit in Arnhem ook in park Immerloo aangetroffen. Deze broedkolonies zijn belangrijk voor de lokale populatie blauwe reigers, maar zijn ook beschermd onder de omgevingswet. De belangrijkste bedreiging voor de kolonie is binnen dit Living Lab de bever, die ook al in het gebied is waargenomen. De bever knaagt bomen om voor het bouwen van een burcht. Wanneer bevers zich proberen te vestigen in, of nabij, het Living Lab, bestaat de kans dat hiervoor de bomen met daarin de nesten van de blauwe reigers gebruikt zullen worden. Het is daarom aan te bevelen om het eiland ontoegankelijk te maken voor de bever, om de broedkolonie te beschermen. Hierbij kan mogelijk naar een oplossing gezocht worden die het ook voor ganzen moeilijker maakt om tot broeden te komen op het eiland.

5.3 Maaibeheer

In de huidige situatie wordt er voor de open delen van het Living Lab reeds een gefaseerd maaibeheer toegepast. Deze vorm van beheer is zeer waardevol voor insecten, vogels en kleine zoogdieren. Echter zijn er nog enkele kleine aanvullingen die waardevol zijn om op te nemen in het beheer. Ten eerste is de bodem in de huidige situatie nog zeer voedselrijk, wat op te maken valt uit de aanwezig plantensoorten. Door gefaseerd te maaien en het maaisel daarna met klein materieel af te voeren, kan er langzaam worden verschaald. Dit proces heeft tijd nodig, maar het effect kan na enkele jaren al zichtbaar worden. Een schralere bodem zorgt voor meer bloeiende planten en kruiden, waardoor de biodiversiteit een flinke steun in de rug kan krijgen.

Ten tweede wordt de vegetatie in de huidige situatie voor de winter vrijwel helemaal kort gemaaid en is er weinig ruimte voor overwinterende kruiden. Het is echter wenselijk om zoveel mogelijk kruiden te laten overwinteren, omdat veel wilde bijen en andere ongewervelden in de afgestorven stengels overwinteren. Deze maatregel wordt in andere parken in Arnhem al uitgevoerd. Tevens dienen zaadragende kruiden als belangrijke voedselbron voor overwinterende vogels in het park. Van de onderzochte soortgroepen zijn met name de dagvlinders en hommels bij een gedegen maaibeleid gebaat, maar ook andere soortgroepen zoals wilde bijen en andere bestuivers profiteren van deze maatregelen.

5.4 Dood hout en snoeiafval

Dood hout heeft een enorme waarde voor de biodiversiteit. Niet alleen in bossen, maar juist ook in parken. Broedvogels maken hun nesten in het hout en veel insecten leven hun leven lang in het langzaam rottende hout. Voor zover het mogelijk is dienen dode of afstervende bomen ook te blijven staan, om zo nog jarenlang een belangrijke bijdrage te leveren aan de biodiversiteit. Waar dode bomen een gevaar voor mensen kunnen vormen, bijvoorbeeld langs wandelpaden, kunnen de bomen verwijderd worden, maar dient het hout op een nabijgelegen plaats in het bos achtergelaten te worden. Liggend dood hout heeft met name voor insecten een belangrijke functie, hierin leven veel verschillende soorten die het hout langzaam laten verdwijnen. Dit gebeurt ook al in staand dood hout, maar doordat liggend dood hout vaak al langer afgestorven en daardoor beter te verteren is, zijn in liggend hout vaak nog meer insecten te vinden. Deze insecten vormen weer een belangrijke voedselbron voor veel vogels en zoogdieren.

5.5 Behouden beschutting, rust en donkerte

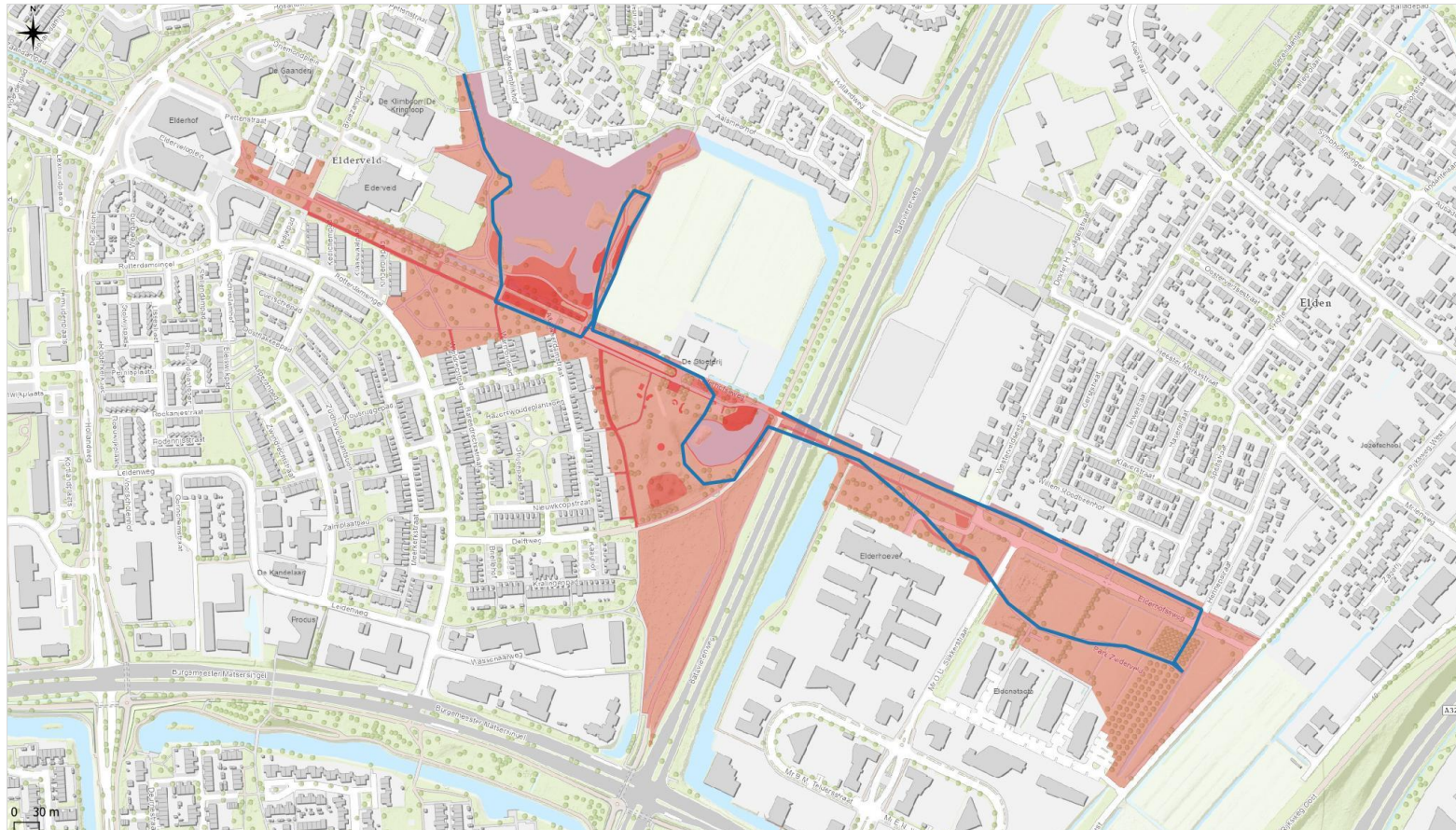
In de huidige situatie zijn beschutting en rust de meest belangrijke elementen in het Living Lab. Deze elementen zijn met namen te vinden in de bosschage tussen de Elderhofseweg en de Batavierenweg, maar in mindere mate ook in de houtwallen, kleine bosjes en struikenrijen. Dit vormt een belangrijke rustplaats voor veel dieren te midden van het stedelijk gebied. De eerder genoemde grote bosschage is voorzien van een goede ecologische gelaagdheid met een kruidenlaag, struikenlaag en kroonlaag. Het is belangrijk om deze structuur op lange termijn ook te waarborgen, door vakkundig onderhoud uit te voeren, waarbij ook voorkomen dient te worden dat er soorten, zoals braam, gaan woekeren. Wanneer bomen dood gaan, is het belangrijk om deze, indien dit veilig kan, te laten staan als dood hout, of anders de stammen in de bosschage neer te leggen als dood hout. Wanneer de kroonlaag te dicht wordt, kunnen bomen actief geringd worden, om zo meer staand dood hout te creëren.

Naast beschutting is donkerte een waardevol element, waar met name vleermuizen 's nachts dankbaar gebruik van maken en de bosschage als foerageergebied gebruiken. Het is daarom van belang om niet meer verlichting aan te brengen dan in de huidige situatie aanwezig is. Dit geldt ook voor het aantal paden, er is nu een relatief groot oppervlak onverstoorde bosschage aanwezig en het is belangrijk om dit niet te versnipperen.

5.6 Sleedoorns

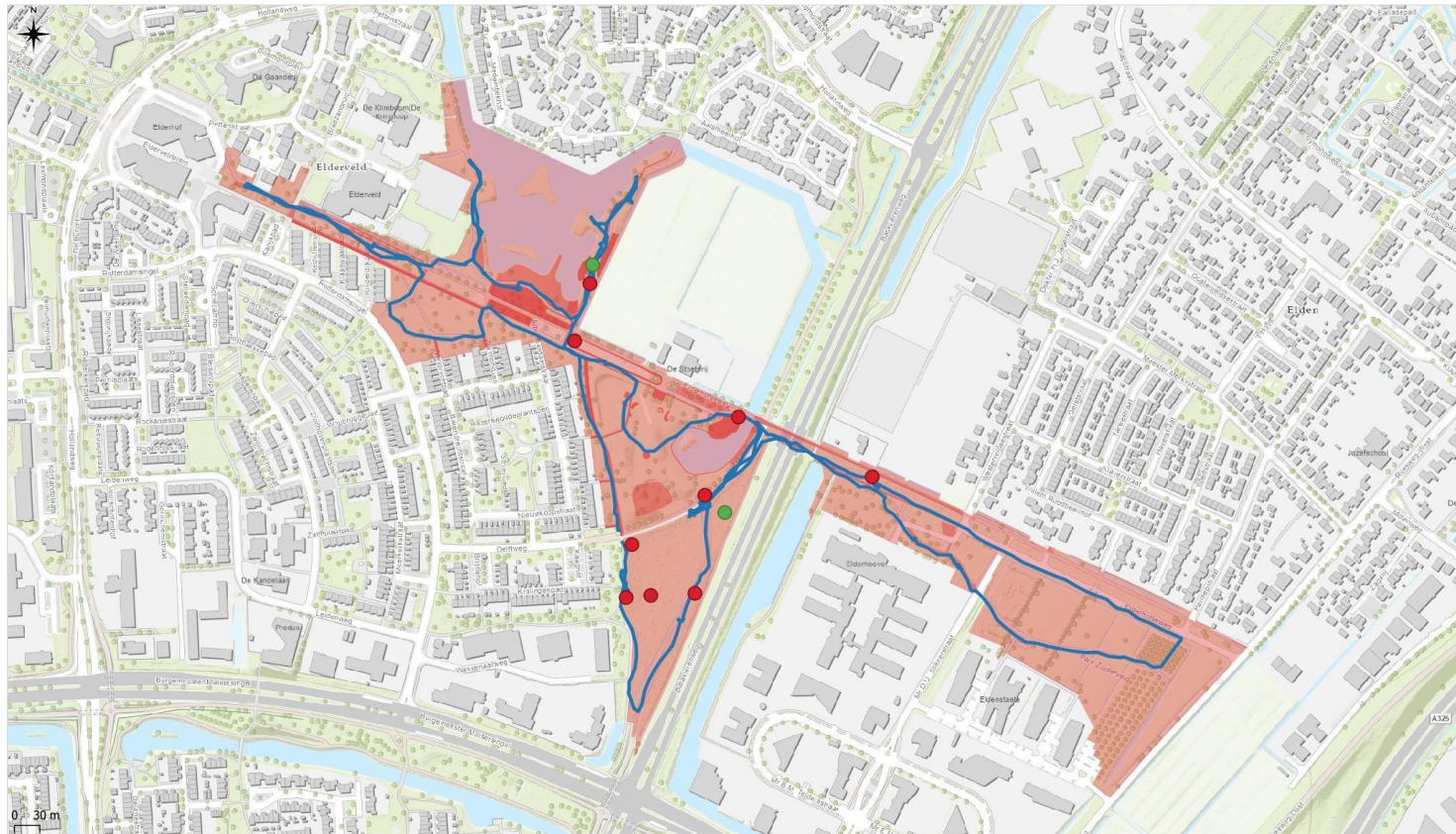
In de verschillende houtwallen en struikenrijen zijn een aantal sleedoornstruiken aanwezig. Deze inheemse, besdragende struik is voor veel soorten erg waardevol. De meest kenmerkende bezoeker van de struik is de zeldzame sleedoornpage, die tijdens één van de monitoringen werd aangetroffen op een sleedoornstruik. Echter is de soort door lokale waarnemers veelvuldig gezien binnen het Living Lab (bronnen waarneming.nl en NDFF). Daarnaast trekt de struik veel andere insecten aan, terwijl de bessen voor veel vogels een waardevolle voedselbron vormen.

Bijlage 1 Monitoringsroute watervogels



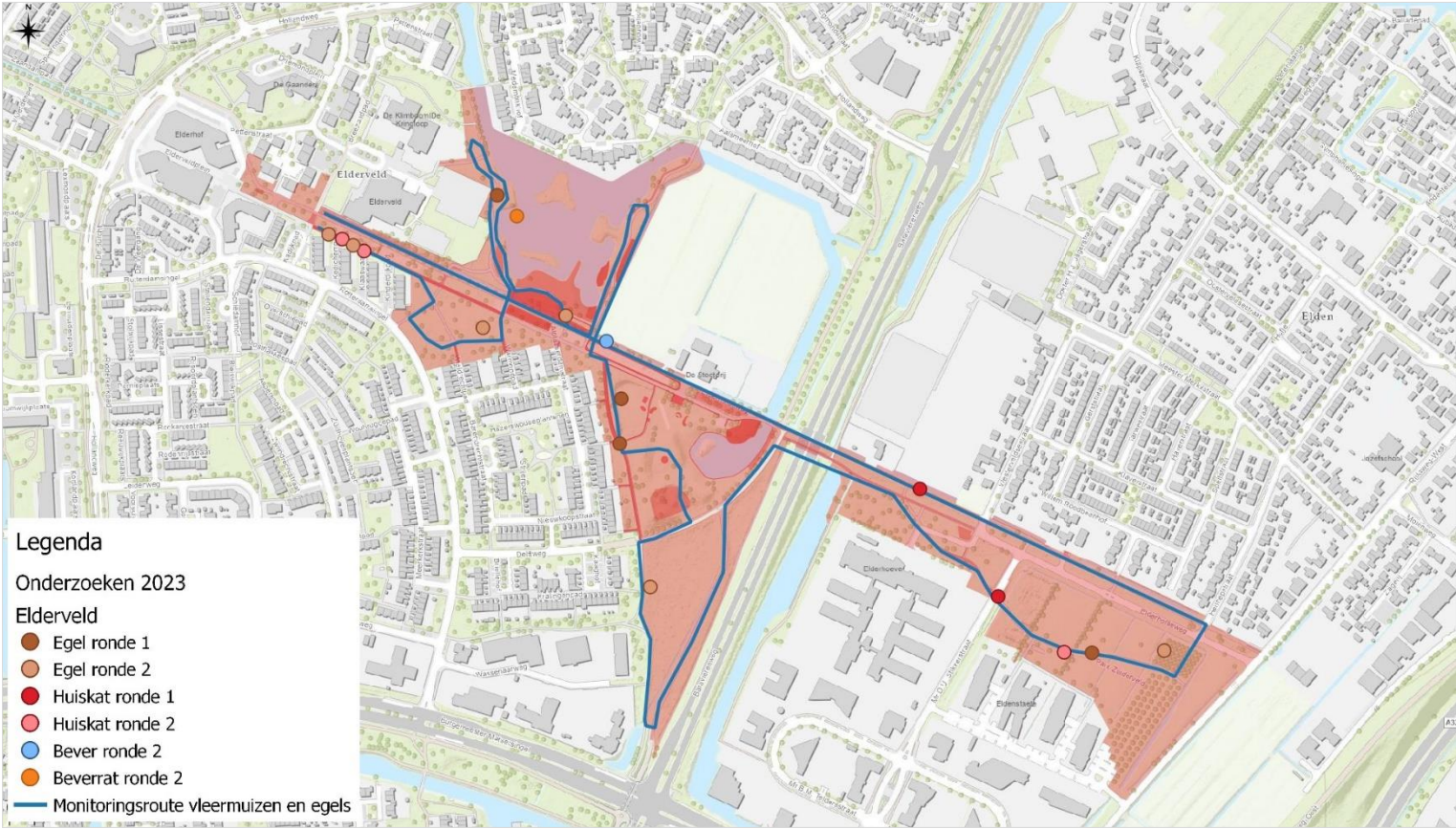
Figuur 6.1 Monitoringsroute voor watervogels tijdens monitoring 2023.

Bijlage 2 Resultaten en monitoringsroute spechten



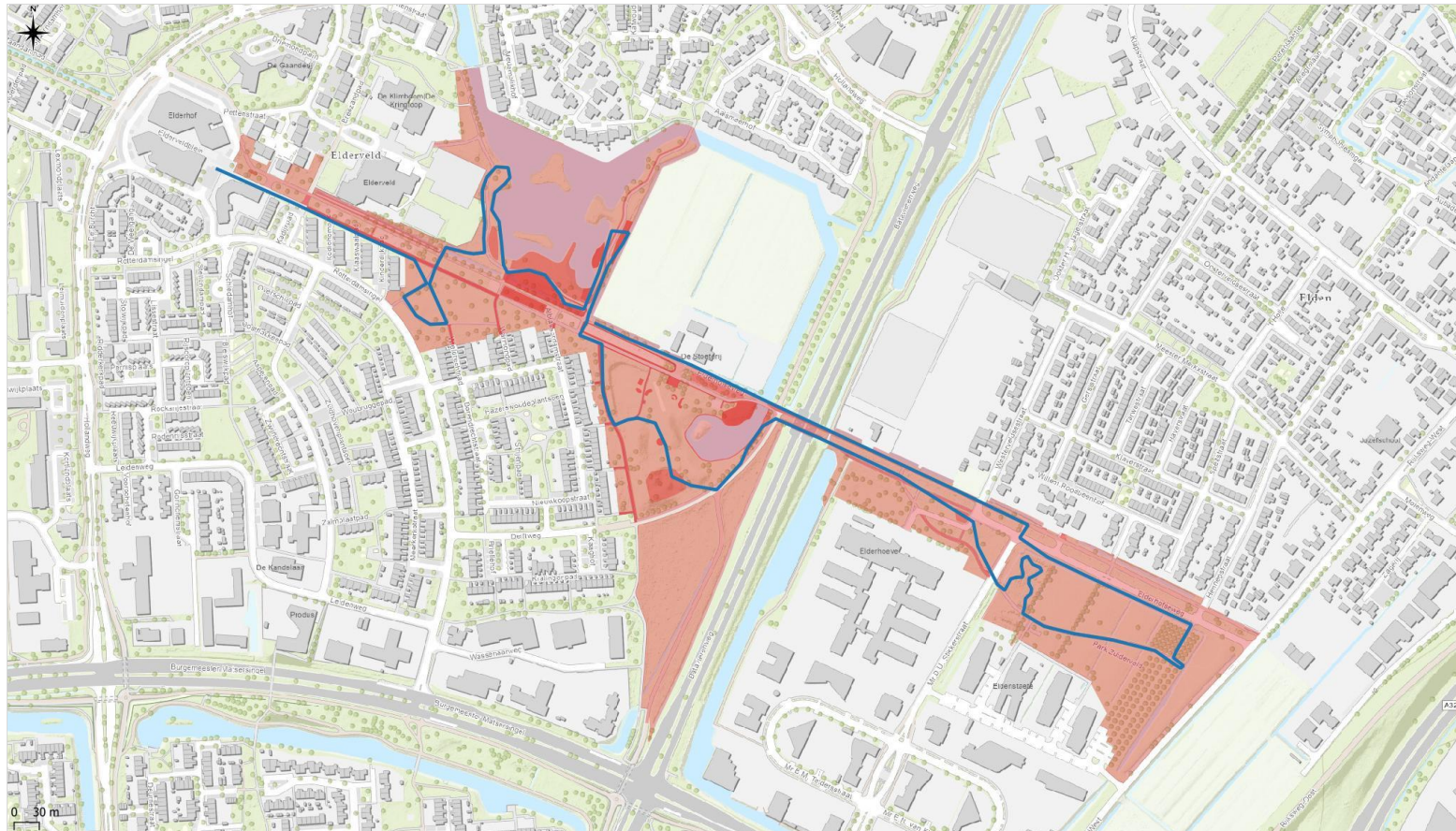
Figuur 6.2 Resultaten en monitoringsroute voor watervogels en spechten tijdens monitoring 2023. Grote bonte specht in rood, groene specht in groen.

Bijlage 3 Resultaten zoogdieren en monitoringsronde zoogdieren en vleermuizen



Figuur 6.3 Resultaten zoogdieren en monitoringsroute voor zoogdieren en vleermuizen tijdens monitoring 2023.

Bijlage 4 Monitoringsroute insecten



Figuur 6.4 Monitoringsroute voor insecten tijdens monitoring 2023.

Tabel 5.1 Aangetroffen dagvlinders tijdens monitoring 2023.

Datum	29-mrt	19-apr	31-mei	21-jun	21-jul	23-aug	27-sep
Dagvlinders							
Gehakkelde aurelia				1	1		
Dagpauwoog		4				2	1
Boomblauwtje		1		1			
Klein koolwitje		2		6	1	6	7
Bont zandoogje			7	1	5	8	6
Atalanta			1			2	2
Oranjetipje		3					
Groot Koolwitje					4	3	
Klein geaderd witje				2	2	27	6
Bruin zandoogje				3	3	1	
Bruin blauwtje					1	4	
Koninginnepage					1		
Sleedoornpage						1	

Tabel 5.2 Aangetroffen hommels tijdens monitoring 2023.

Datum	29-mrt	19-apr	31-mei	21-jun	21-jul	23-aug	27-sep
Hommels							
Weidehommel			2	5			
Steenhommel			3	4	4		
Aardhommel groep	1	2	5	17	18	1	
Akkerhommel			2	5	14	8	3
Boomhommel			1	3			
Tuinhommel			2		3	3	

Tabel 5.3 Aangetroffen libellen en waterjuffers tijdens monitoring 2023.

Datum	29-mrt	19-apr	31-mei	21-jun	21-jul	23-aug	27-sep
Libellen							
Bruine winterjuffer		1					
Variabele waterjuffer				10	1		
Lantaarntje			10	39	11	3	
Vroege glazenmaker				3			
Azuurwaterjuffer			3	16			
Glassnijder			1	1			
Gewone oeverlibel			1	12	3		
Grote roodoogjuffer			2	5			
Grote keizerlibel				3			
Blauwe breedscheenjuffer			3	30	31	5	
Paardenbijter						2	1
Bloedrode heidelibel				1	1	8	
Bruinrode heidelibel						10	1
Heidelibel onbekend						3	5
Houtpantserjuffer						1	
Smaragdlibel			1	1			
Tengere pantserjuffer			1				