

Rapportage monitoring Living Labs Arnhem

Droge ecozone Schuytgraaf



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
Auteurs	Marieke Vrieze en Gerrit Assink
Vrijgegeven door	Joost Boogaard
Datum	11-09-2025
Versie	D2
Documentreferentie	51026411-001, Droge ecozone Schuytgraaf, 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 Rietvogels.....	8
	3.2 Watervogels	8
	3.3 Vleermuizen – foerageergebied.....	9
	3.4 Kleine marters	9
	3.5 Hommels, libellen en dagvlinders	9
4	Onderzoeksresultaten	11
	4.1 Rietvogels.....	11
	4.2 Watervogels	11
	4.3 Vleermuizen – foerageergebied	12
	4.4 Kleine marters	13
	4.4.1 Cameraonderzoek	13
	4.5 Hommels, libellen en dagvlinders	14
5	Advies inrichtings- en beheersmaatregelen	16
	5.1 Poelen	16
	5.2 Grotere wateroppervlakten.....	16
	5.3 Beschutting.....	18
	5.4 Maaibeheer	18
	5.5 Verbinding	20

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Arnhem voert Econsultancy monitoring uit in 14 Living Labs verspreid over de gemeente Arnhem (later aangevuld met het 15e Living Lab 'Bestuurskwartier'). 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.

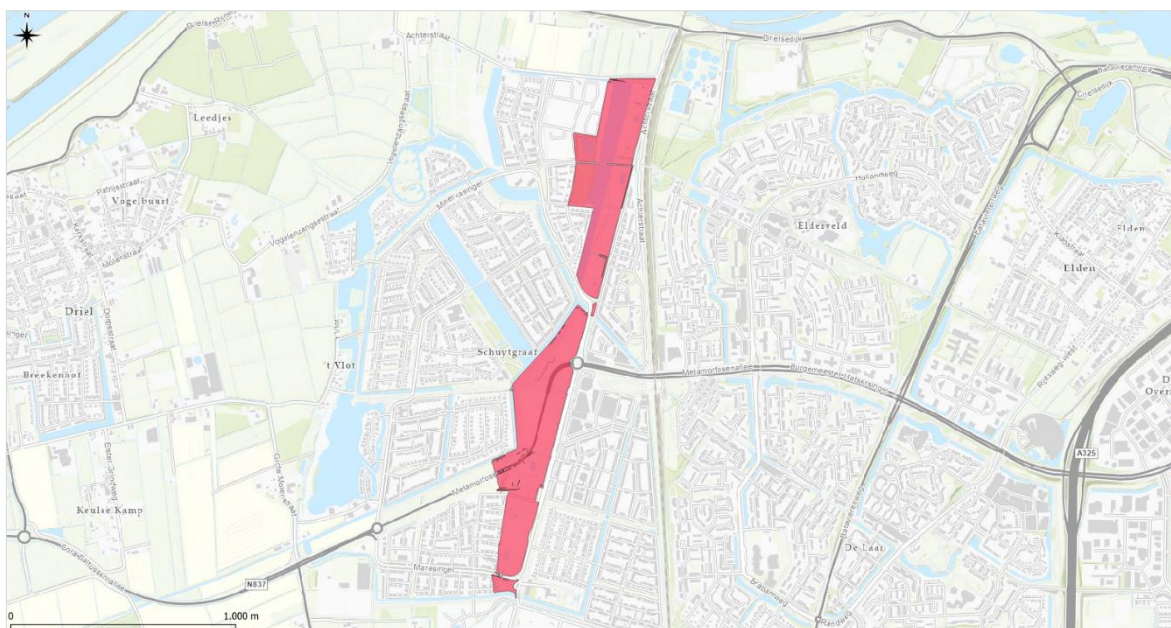
Dit rapport beschrijft de monitoringsresultaten van het Living Lab 'Droge ecozone Schuytgraaf', de monitoring is uitgevoerd in 2024. Naast de monitoringsresultaten worden eveneens beheer- en ontwikkeladviezen gegeven.

2 Gebiedsanalyse

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft de droge ecozone Schuytgraaf, hoewel die naam enigszins verwarrend kan zijn, doordat er ook enkele wateroppervlakten behoren tot het Living Lab. De ecozone is noord-zuid georiënteerd en beslaat een lengte van ruim 2,3 kilometer in deze richting. Het Living Lab is zowel via het land als via de wateroppervlakten verbonden met groenstructuren aan de noord-, zuid- en westzijde, waardoor een groene ader in het zuiden van Arnhem ontstaat. Het noordelijke deel van het gebied is begroeid met ruigte en wilgenbosjes, waar veel beschutting is te vinden. Op het noordelijke deel is aan de westzijde ook een groot wateroppervlak te vinden. Het middelste en zuidelijke deel van het gebied bestaat uit matig kruidenrijk grasland, waar beduidend minder structuur en beschutting is te vinden.

Zowel in het noordelijke, als zuidelijke deel zijn enkele poelen te vinden. Sommige van deze poelen zijn erg waardevol voor libellen, terwijl andere poelen te lijden hebben onder betreding door wandelaars en honden. Hierdoor neemt de waarde voor de biodiversiteit sterk af. Het Living Lab wordt veelvuldig doorsneden door wegen, fiets- en wandelpaden, waar wel enkele faunapassages in aangebracht zijn. Hiermee wordt deels voorkomen dat kleine zoogdieren en amfibieën worden aangereden. Ook zijn door de graslanden diverse klompenpaden te vinden, die in zomerperiode echter flink verruigen en daardoor slecht toegankelijk zijn.



Figuur 2.1 Ligging Living Lab 'Droge ecozone Schuytgraaf' in rood.

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 veranderd 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 de droge ecozone Schuytgraaf toegepast. Eén meting is uitgevoerd in het noordelijke deel, de andere meting is in het zuidelijke deel 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.

Noordelijke wateroppervlak en ruigte

De eerste meting is uitgevoerd op de grens van het grote wateroppervlak met de ruigte in het noordelijke deel van het gebied. Hoewel het grote wateroppervlak niet voorzien is van veel water- en oevervegetatie, lijkt er voor veel watervogels wel een belangrijke functie aanwezig te zijn. De naastgelegen ruigte is ook voorzien van enkele wilgenbosjes en diverse poelen. Ook is er veel structuur en beschutting te vinden. Om deze reden scoort deze locatie ook hoog in categorie 1 en 2. Wel blijft er in categorie 2 ruimte over om de water- en oevervegetatie te verbeteren. Met name de gradiënt van de oever is erg steil, waardoor de oevervegetatie niet sterk ontwikkeld is. In categorie 3 worden niet opvallend veel punten gehaald, omdat er weinig bosstructuur te vinden is en alleen de wilgen een zeer waardevolle struik/boom vormen voor de biodiversiteit. Doordat er veel schuilplaatsen te vinden zijn en vrijwel alle soortgroepen zich goed binnen het gebied kunnen verplaatsen en het gebied goed kunnen bereiken, scoort ook de laatste categorie hoog.

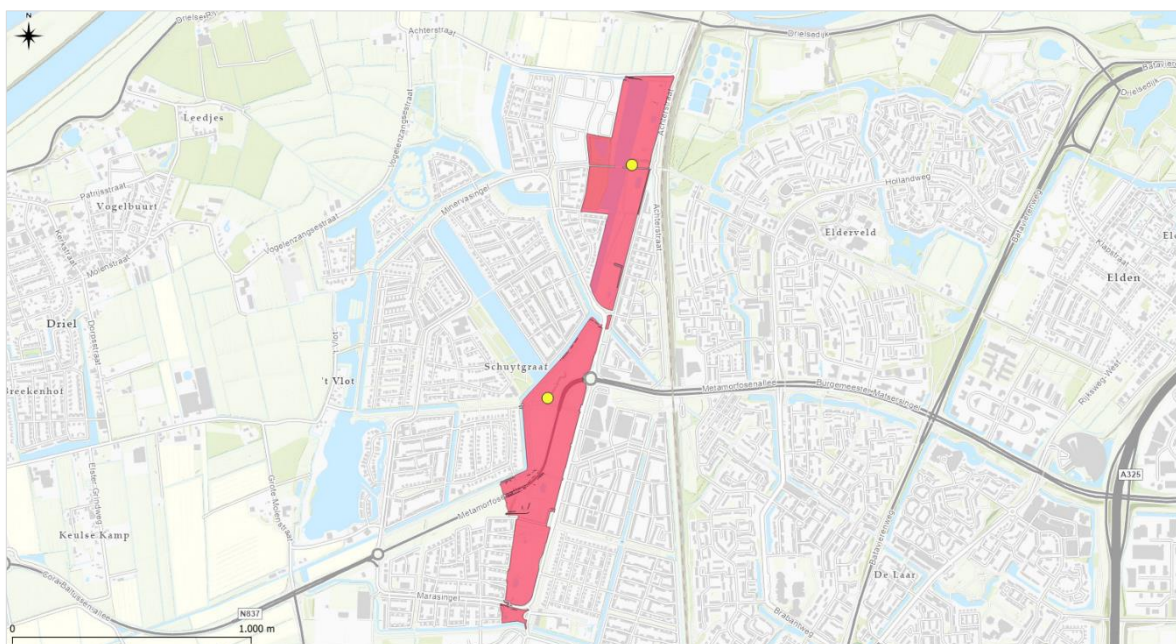
Zuidelijke droge ecozone

De tweede meting is uitgevoerd in het zuidelijke deel van de ecozone, waar een matig kruidenrijk grasland ontwikkeld is. Van dit grasland wordt in de winter nog relatief veel gemaaid, waardoor er weinig overblijvende kruiden te vinden zijn. Er zijn enkele kleine wilgenbosjes te vinden, maar verder ontbreekt het in dit deel van het Living Lab aan veel structuur. Dit is ook terug te zien in de score van de eerste categorie van de meetlat. Doordat er weinig bomen en struiken te vinden zijn, valt deze score wat lager uit dan de eerste meting. Door het ontbreken van oppervlaktewater op deze locatie, worden er ook in de tweede categorie weinig punten gescoord. Verder naar het zuiden zijn wel enkele poelen te vinden, maar deze vallen niet binnen het meetpunt.

De derde categorie scoort ook minder hoog, doordat er weinig zeer waardevolle planten en struiken aanwezig zijn. In het beheeradvies zal naar voren komen dat het waardevol is om dergelijke struiken in de toekomst aan te planten. Tot slot scoort de laatste categorie hoog, waardoor een wat rooskleuriger beeld naar voren komt dan daadwerkelijk aan de orde is. Dieren kunnen de locatie goed bereiken en zich ook verplaatsen, maar het ontbreekt op dit meetpunt wel sterk aan geschikte schuilplaatsen en migratiemogelijkheden voor bijvoorbeeld marterachtigen.

Tabel 2.1 Puntenverdeling diverse indicatoren Meetlat Biodiversiteit.

Type indicator	Noordelijke wateroppervlak en ruigte	Zuidelijke droge ecozone
Indicatoren bosgemeenschap en structuurvariatie	55	34
Gradiënten en watergebonden soorten	46	4
Indicatoren planten (kruiden, bomen, struiken)	15	14
Indicatoren schuilplaatsen en verplaatsingsmogelijkheden	46	50
Totaal	162	102



Figuur 2.2 Locaties waar de Meetlat Biodiversiteit zijn toegepast.

3 Onderzoeksmethodiek

In 2024 heeft Econsultancy onderzoek uitgevoerd naar de volgende soortgroepen: rietvogels, eenden, vleermuizen, kleine marters en insecten. Dit hoofdstuk beschrijft de onderzoeksmethodiek die is toegepast voor de verschillende onderzoeken.

3.1 Rietvogels

Soorten: bosrietzanger, cetti's zanger, kleine karekiet, rietgors, rietzanger, baardman, blauwborst en sprinkhaanzanger.

Methodiek: Alle zingende rietvogels zijn langs een vaste route geteld en in kaart gebracht. De telling heeft vier maal plaatsgevonden, in de periode 15 april tot 15 juni, in de ochtend (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1 Omstandigheden onderzoek rietvogels.

Datum	Tijd	Temperatuur	Weersomstandigheden
23 april 2024	08:00 – 09:15	5 °C	Droog, vrijwel helder en windkracht N1
8 mei 2024	06:50 – 08:00	9 °C	Droog, vrijwel helder en windstil
23 mei 2024	8:50 – 10:10	16 °C	Droog, bewolkt en windkracht ZW2
7 juni 2024	08:00 – 09:10	14 °C	Droog, licht bewolkt en windkracht ZW1

3.2 Watervogels

Soorten: alle soorten eenden, meeuwen, reigers, de meerkoet en de waterhoen.

Methodiek: Alle watergebonden soorten zijn langs een vaste route geteld en de exacte locaties worden 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 (zie tabel 3.2). Tellingen vinden plaats in de ochtend. Bij de tellingen zijn naast eenden die in de offerte zijn beschreven, ook andere watergebonden vogelsoorten meegenomen.

Tabel 3.2 Omstandigheden onderzoek watervogels.

Datum	Tijd	Temperatuur	Weersomstandigheden
23 april 2024	09:15 – 10:35	5 °C	Droog, vrijwel helder en windkracht N1
8 mei 2024	08:00 – 09:10	11 °C	Droog, helder en windstil
23 mei 2024	10:10 – 11:15	16 °C	Droog, bewolkt en windkracht ZW2
7 juni 2024	09:10 – 10:15	15 °C	Droog, licht bewolkt en windkracht ZW2

3.3 Vleermuizen – foerageergebied

Soorten: alle soorten vleermuizen, in woonwijken (paarverblijven) specifiek gericht op gewone- en ruige dwergvleermuis.

Methodiek foerageergebied: Alle foeragerende vleermuizen zijn langs een vaste route geteld en in kaart gebracht. Er hebben twee tellingen plaatsgevonden, één in het kraamseizoen en één in het paarseizoen (zie tabel 3.3). Een telling duurt twee uur, beginnend vanaf zonsondergang.

Tabel 3.3 Omstandigheden onderzoek vleermuizen.

Datum	Tijd	Temperatuur	Weersomstandigheden
6 juni 2024	21:50 – 00:00	13 °C	Droog, licht bewolkt en windkracht N2
21 augustus 2024	20:45 – 23:00	16 °C	Droog,, licht bewolkt en windkracht 2

3.4 Kleine marters

Soorten: bunzing, hermelijn en wezel.

Methodiek: Aan de hand van een dagbezoek zijn geschikte locaties gezocht voor het plaatsen van marterboxen en cameravallen (zie tabel 3.4). De camera's en marterboxen zijn vervolgens voor een periode van 6 weken, in de periode juli tot en met september, op de locaties geplaatst. Exacte locaties worden nauwkeurig vastgelegd zodat deze bij vervolgonderzoek hetzelfde zullen zijn. Door het analyseren van camerabeelden zal activiteit en soortendiversiteit in het betreffende Living Lab in kaart worden gebracht. Van elke waarneming zijn datum en tijdstip genoteerd, evenals bijzonderheden, bijvoorbeeld wanneer een marter met prooi wordt vastgelegd.

Tabel 3.4 Omstandigheden onderzoek kleine marterachtigen.

Datum	Tijd	Temperatuur	Weersomstandigheden
5 juli 2024	10:00 – 16:00	n.v.t.	n.v.t.
24 juli 2024	08:00 – 15:00	n.v.t.	n.v.t.
8 juli 2024	08:00 – 14:00	n.v.t.	n.v.t.

3.5 Hommels, libellen en dagvlinders

Soorten: alle soorten hommels, libellen en dagvlinders.

Methodiek: Per Living Lab wordt gekeken welke soorten (hommels, libellen en/of dagvlinders) worden gemonitord. Bij deze monitoring is zoveel mogelijk gebruik gemaakt met 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 wordt afgeweken, door het uitvoeren van één ronde per maand, in plaats van één ronde per week of per twee weken (zie tabel 3.5). Voor de monitoring van de insecten zijn routes uitgezet.

Binnen dit gebied zijn alle drie de insectengroepen gemonitord, hiervoor is een route gekozen die geschikt is voor alle insectengroepen. Insecten zijn in het veld gedetermineerd, enkel hommels die niet in het veld gedetermineerd, kunnen worden verzameld en later onder een microscoop worden gedetermineerd.

Tabel 3.5 Omstandigheden onderzoek insecten.

Datum	Tijd	Temperatuur	Weersomstandigheden
29 maart 2024	14:15 – 15:15	15 °C	Droog, half bewolkt en windkracht Z3
30 april 2024	10:45 – 12:05	19 °C	Droog, half bewolkt en windkracht Z2
28 mei 2024	11:20 – 13:20	18 °C	Droog, licht bewolkt en windkracht ZW2
25 juni 2024	13:20 – 16:15	28 °C	Droog, licht bewolkt en windkracht O2
29 juli 2024	10:05 – 12:00	24 °C	Droog, helder en windkracht O2
28 augustus 2024	10:20 – 11:50	26 °C	Droog, helder en windkracht ZO2
20 september 2024	13:50 – 15:20	23 °C	Droog, vrijwel helder en windkracht O2

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Rietvogels

Gedurende de vier monitoringsrondes zijn er vier rietvogel soorten aangetroffen in het Living Lab. Het betreft de bosrietzanger, de cetti's zanger, de kleine karekiet en de sprinkhaanzanger (zie tabel 4.1). In totaal zijn er vijftien territoria van rietvogels waargenomen. De aangetroffen soorten zijn soorten die binnen het aanwezige habitat verwacht worden. In de huidige situatie ontbreekt het in het Living Lab aan brede rietkragen, waardoor het leefgebied voor soorten zoals baardman en blauwborst niet geschikt is. De ruigte en het struweel vormen wel geschikt habitat voor soorten zoals bosrietzanger.



Figuur 4.1 Kleine karekiet (iStock).

Tabel 4.1 Aangetroffen rietvogels tijdens monitoring 2024.

Datum	Aantal territoria
Soort	
Bosrietzanger	5
Cetti's zanger	2
Kleine karekiet	7
Sprinkhaanzanger	1

4.2 Watervogels

Gedurende de vier monitoringsrondes zijn er dertien watervogel soorten aangetroffen op de onderzoekslocatie. Tijdens de monitoringsrondes kunnen watervogels gemist zijn die zich verscholen hielden in de dichtbegroeide poelen. Een opvallende soort is het visdiefje, dat tijdens iedere ronde foeragerend werd aangetroffen binnen het Living Lab. Ook tijdens andere monitoringsrondes werd deze soort regelmatig en in grotere aantallen waargenomen. Visdieven zijn sterk afhankelijk van veel kleine vis, wat het grootste deel van hun dieet vormt en wat ze ook aan hun jongen voeren. Tijdens de latere rondes in het seizoen werd opgemerkt dat deze vogels mogelijk broeden op één van de aangrenzende appartementencomplexen.

De overige soorten zijn typische soorten die rond watergangen in het stedelijk gebied verwacht kunnen worden en ook de aantallen geven geen bijzonderheden weer.

Tijdens het cameraonderzoek werd nog een watervogel vastgelegd die niet tijdens de specifieke monitoringsrondes werd aangetroffen. Het ging hier om de waterral, een watervogel met een zeer verborgen levensstijl. Deze soort werd vastgelegd in de natte bosgebiedjes in het noordwesten van het Living Lab. Deze soort werd gedurende het cameraonderzoek meermaals vastgelegd, waardoor aangenomen kan worden dat de soort zich hier gevestigd heeft.

Tot slot werd tijdens beide monitoringsrondes voor vleermuizen een kwak aangetroffen. Beide keren vloog een kwak over en één van de rondes leek de kwak in te vallen in de natte bosjes aan de noordwestzijde van het gebied. Gezien het feit dat deze schuwe reiger overdag niet werd waargenomen en ook niet is vastgelegd op de camerabeelden, is het niet aannemelijk dat deze soort broedt of foerageert binnen het Living Lab.

Tabel 4.2 Aangetroffen watervogels tijdens monitoring 2024.

Datum	23-apr	8-mei	23-mei	7-jun
Soort				
Grauwe Gans	9	13	2	13
Knobbelzwaan		2	1	
Krakeend	3	5	2	2
Wilde Eend	26	13	7	10
Kuifeend			2	
Waterhoen	10	4	1	4
Meerkoet	24	33	14	27
Fuut	2	4	1	6
Visdief	2	10	4	6
Kokmeeuw	1			
Stormmeeuw	1			
Aalscholver	4	1	5	1
Blauwe reiger		1	1	1



Figuur 4.2 Krakeend (G.J. Assink).



Figuur 4.3 Twee meerkoeten (V.R. Jeronimus).

4.3 Vleermuizen – foerageergebied

Tussen de twee monitoringsrondes voor vleermuizen zaten grote verschillen. Tijdens de eerste ronde werden enkel een klein aantal gewone dwergvleermuizen waargenomen, verspreid door het gebied. Tijdens de tweede ronde werden er aan de noordelijke rand van het Living Lab bijzonder veel vleermuizen waargenomen. Hier vlogen ruim 60 gewone dwergvleermuizen en meer dan 10 rosse vleermuizen. Deze waren aan het foerageren boven het wateroppervlak, tussen de noordelijke bomenrij en boven de ruigte en wilgenbosjes.

Vermoedelijk werd het hoge aantal gewone dwergvleermuizen veroorzaakt door een uitvliegende kraamkolonie in de directe omgeving van het noordelijke deel van het Living Lab. Deze kraamkolonie zal niet aanwezig zijn binnen het gebied zelf, omdat bebouwing of geschikte boomholtes ontbreken. Wel is het waardevol om te onderzoeken of het mogelijk is om geschikte verblijfplaatsen voor deze soort te realiseren in de nieuwbouwwijk, omdat deze soort naar verwachting in de buurt zal verblijven en het aantal verblijfplaatsen van deze soort onder druk staat. Voor de rosse vleermuizen is het van groot belang dat grote bomen in de directe omgeving behouden blijven. Daarnaast is staand dood hout, rottende bomen en boomholtes voor deze soort van groot belang voor verblijfplaatsen. De bomenrij aan de noordzijde van het Living Lab kan zeer waardevol leefgebied voor deze soort vormen.

Tabel 4.3 Aangetroffen vleermuizen tijdens monitoring 2024.

Datum	6-juni	21-augustus
Soort		
Gewone dwergvleermuis	14	75
Laatvlieger	1	
Rosse vleermuis	13	

4.4 Kleine marters

4.4.1 Cameraonderzoek

Op de beelden die gedurende 8 weken vastgelegd werden, is één kleine marterachtige soort aangetroffen, namelijk de wezel. Verder zijn een bever, egel, haas en steenmarter aangetroffen op de camera's. Per soort zal kort worden beschreven hoe vaak deze werd aangetroffen en worden eventuele bijzonderheden vermeldt. De locaties van de camera's zijn weergegeven in bijlage 4.

Bever

Er is eenmalig een bever op de wildcamera's vastgelegd (figuur 4.4). Dit was de camera in het noordoosten van het Living Lab. De bever kan dankzij de verbindingen via de wateroppervlakten gemakkelijk het deelgebied bereiken.



Figuur 4.4 Bever linksonder in beeld.



Figuur 4.5 Egel in mostela.

Egel

In alle drie de mostela's en op een wildcamera in het zuidoosten van de ecozone is een egel aangetroffen (figuur 4.5). De egel heeft baat bij kruidenrijk grasland, waarin veel insecten aanwezig zijn. Een verbetering van de insectenstand in het gebied kan ook sterk bijdragen aan de lokale egelpopulatie.

Haas

Er is geregeld een haas aangetroffen in het zuidoosten van de onderzoekslocatie (zie figuur 4.6).

Steenmarter

Er is twee keer een steenmarter vastgelegd op de wildcamera's (figuur 4.7). Beide keren was de steenmarter te zien op de camera in het noordwesten van het Living Lab.



Figuur 4.6 Haas.



Figuur 4.7 Steenmarter.

Wezel

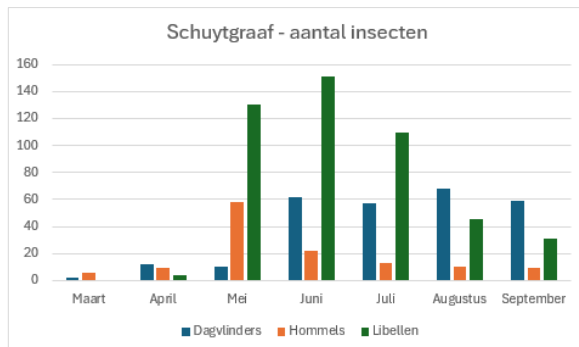
De enige kleine marterachtige die is aangetroffen is de wezel. Deze is eenmalig op beeld gezien in een mostela (figuur 4.8). Deze wezel is aangetroffen in het noordelijke deel van het leefgebied. Doordat in dit deel veel ruigte en beschutting is te vinden, vormt dit deel van het Living Lab een zeer geschikt habitat. Voor de wezel is het van belang dat er een betere verbinding met het zuidelijke deel gerealiseerd wordt, door het creëren van meer beschutting.



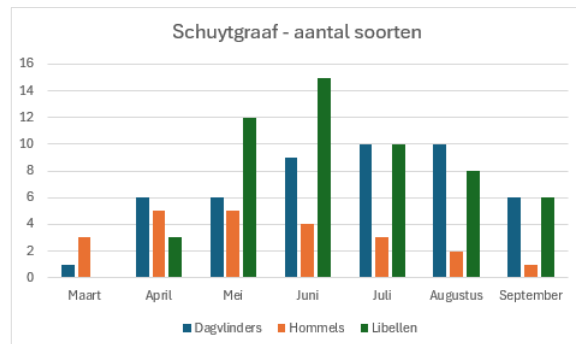
Figuur 4.8 Wezel in mostela.

4.5 Hommels, libellen en dagvlinders

Gedurende de monitoringsrondes voor insecten zijn per maand alle dagvlinders, hommels en libellen geïventariseerd. In figuur 4.9 zijn de aantallen insecten (verdeeld per soortgroep) die per maand zijn aangetroffen weergegeven. Er zijn met name hoge aantallen libellen aangetroffen. Dit is niet onverwachts wegens de hoeveelheid water in het Living Lab. Uit de data is goed af te leiden dat het voorjaar van 2024 een slechte periode was voor dagvlinders. Dit beeld is niet alleen te zien in de monitoring binnen dit Living Lab, maar komt overeen met de landelijke trend van 2024. In het voorjaar van dit jaar zijn de aantallen dagvlinders extreem laag geweest. Daarnaast was er in 2024 geen sprake van een zogenaamde 'juni-dip' (laag aantal dagvlinders doordat de voorjaarsgeneratie is uitgevlogen en de zomergeneratie nog niet actief is), maar van een 'mei-dip'.



Figuur 4.9 Aantal insecten per maand tijdens monitoring 2024.



Figuur 4.10 Aantal soorten insecten per maand tijdens de monitoring in 2024.

In figuur 4.10 zijn het aantal soorten (verdeeld per soortgroep) die per maand zijn aangetroffen, weergegeven. Hieruit blijkt dat er weinig diversiteit is in de insectensoorten die zijn aangetroffen. In bijlage 5 is de monitoringroute voor de insecten terug te vinden, evenals een tabel met alle waargenomen soorten per maand.

Tijdens de monitoringsrondes bleek ook de grote waarde van de brandnetel, die in het noorden van het Living Lab veelvuldig te vinden is. Deze ondergewaardeerde plantensoort vormt een waardplant voor dagpauwogen en landkaartjes, die veelvuldig binnen het Living Lab op deze plant gevonden werden. Ook de rupsen van deze soorten maken veel gebruik van deze soort.

Twee andere kenmerkende soorten voor het gebied zijn het bruine zandoogje en het icarusblauwtje. Het bruine zandoogje verschijnt kenmerkend in juni en piekt dan ook direct. Dit is ook uit de data goed te zien. Het icarusblauwtje verschijnt rond dezelfde tijd, maar is dan vaak tot in het najaar aanwezig. Beide soorten zijn kenmerken van kruidenrijk grasland en is ook vaak te vinden in gebieden met een lichte gradiënt, waardoor veel afwisseling in het landschap ontstaat.

Enkele schaarse en zwervende soorten werden ook aangetroffen binnen het Living Lab. Een koninginnenpage werd één keer waargenomen tijdens de monitoringsrondes. De zuidelijke keizerlibel werd met enkele exemplaren tijdens 2 zomermaanden waargenomen. Deze soort wordt pas sinds enkele jaren in Nederland met grotere aantallen waargenomen en dit is al het tweede Living Lab waarbinnen de soort tijdens de monitoring is aangetroffen.

De braamstruwelen in het gebied bleken vooral voor hommels zeer waardevol te zijn. Het grootste deel van de aangetroffen hommels werd foeragerend op braam aangetroffen. Doordat bramen een groot deel van het jaar bloemen hebben, is deze soort erg waardevol voor insecten.

5 Advies inrichtings- en beheersmaatregelen

Dit hoofdstuk bevat een advies met betrekking tot inrichting- en beheersmaatregelen die de biodiversiteit in de Schuytgraaf kunnen versterken. De maatregelen zijn niet enkel gericht op de onderzochte soortgroepen, maar op de complete biodiversiteit.

5.1 Poelen

Op diverse locaties in de ecozone Schuytgraaf zijn enkele poelen aangelegd, die in potentie zeer waardevol kunnen zijn voor libellen. In het noordelijke deel van het Living Lab is dit vaak het geval, doordat deze poelen slecht bereikbaar zijn voor honden en recreanten. Dit komt vermoedelijk door de aanwezige ruigte en grotere afstand van de wandelpaden. In deze poelen is een goede ontwikkeling van water- en oevervegetatie te zien, waardoor libellen veel baat hebben bij deze poelen.

Bij de poelen in het zuidelijke deel van de ecozone is echter een ander beeld te zien. Hier vindt veel meer betreding plaats door wandelaars en met name honden. Hier zijn de poelen beter bereikbaar en zijn op diverse locaties de hekwerken verwijderd of vernield. Zowel tijdens monitoringsrondes als op beelden van de wildcamera's zijn regelmatig honden te zien in de poelen. Niet alleen zorgt dit voor verstoring en vertroebeling van het water, doordat honden vaak teken- of vlooiendoeken dragen, komen er ook giftige stoffen in het water terecht. Deze verstoring en verontreiniging was tijdens de monitoringsrondes goed terug te zien in de lage aantallen libellen die bij deze poelen werden waargenomen.

Geadviseerd wordt daarom om recreanten en honden bij de meeste poelen adequaat te weren met hekwerk en borden, maar één of twee poelen als zwembad voor honden aan te wijzen. Door dit op één of twee locaties te faciliteren, is het aannemelijk dat de overige poelen minder verstoord zullen worden. De poel die in de huidige situatie het meest gebruikt wordt door honden, is de meest zuidwestelijk gelegen poel.

5.2 Grotere wateroppervlakten

De grotere wateroppervlakten in het gebied hebben in de huidige situatie weinig ecologische waarde voor libellen. Er worden wel wat algemene libellensoorten jagend gezien boven de graslanden en naastgelegen wateroppervlakten, maar typisch watergebonden soorten zijn bij de grote wateroppervlaktes bijna niet aanwezig. Dit wordt met name veroorzaakt door de afwezigheid van onderwatervegetatie en een goed ontwikkelde oevervegetatie. Tijdens de monitoringsrondes werden in het water meermaals kleine karpers aangetroffen. Van deze soort is bekend dat ze de bodem sterk omwoelen, waardoor onderwatervegetatie weinig kans krijgt om te ontwikkelen. Deze vegetatie is wel essentieel om als voortplantingswater voor libellen te dienen. Daarnaast heeft onderwatervegetatie ook een belangrijke functie voor andere soortgroepen zoals amfibieën, andere vissoorten en aquatische macrofauna.

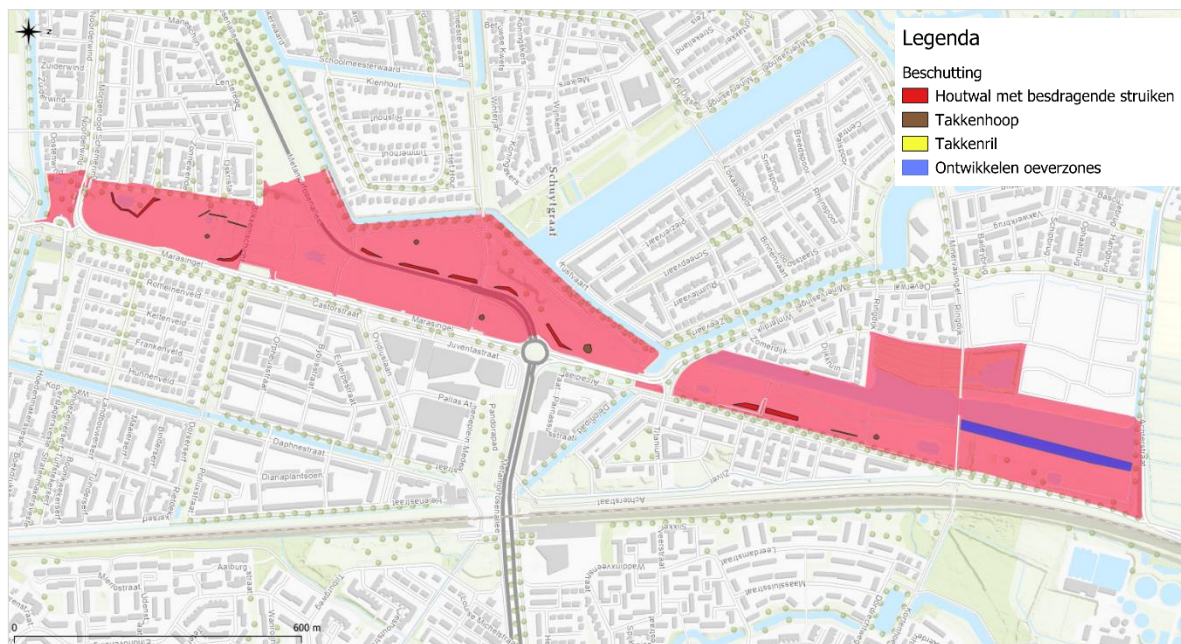
Geadviseerd wordt om in delen van het water ruimte te bieden aan onderwatervegetatie, echter zijn hiervoor vaak relatief ingrijpende maatregelen nodig. Hierbij kan gedacht worden aan het verlagen van de dichtheid van bodemwoelende vissen, het ontoegankelijk maken van delen van het oppervlaktewater voor deze bodemwoelende vissoorten, of het verondiepen van de oeverzones. Voor dit Living Lab is de laatstgenoemde maatregel de meest voor de hand liggende.

Door de oeverzones te verondiepen, wordt dit minder geschikt voor grotere vissoorten om in de bodem te woelen, waardoor vegetatie een betere kans te ontwikkelen.

Deze maatregel kan goed gecombineerd worden met het verbeteren van de gradiënt van de oever. De huidige oevervegetatie is ook weinig interessant voor libellen, doordat deze slechts een steile gradiënt hebben, waardoor er weinig ruimte is voor een natuurlijke oevervegetatie. Door de gradiënt van de oeverzone minder steil te maken, wordt een bredere oever gecreëerd, waardoor een waardevolle oevervegetatie kan ontwikkelen. Een geschikte gradiënt kan worden gecreëerd door een afloop van 10-20 centimeter per meter te creëren. Door deze gradiënt ook 2 tot 4 meter in het water door te trekken, kan hier een moeras- en onderwatervegetatie ontwikkelen die zeer waardevol is voor libellen, maar ook voor amfibieën, insecten en aquatische macrofauna. De meest geschikte locatie van deze maatregel is weergegeven in figuur 5.1.

De grotere wateroppervlakten binnen het Living Lab lijken een belangrijke functie te vervullen voor de visdief. Ook buiten de monitoringsrondes voor watervogels werd deze soort veelvuldig foeragerend aangetroffen. De aanwezigheid van voldoende vis, voornamelijk visbroed, is essentieel voor deze soort en gezien het continu foerageren van enkele exemplaren, is er voldoende voedsel te vinden in deze wateren. Het is belangrijk om de waterkwaliteit te bewaken en te handhaven, om deze functie voor de visdief te kunnen beschermen.

Tijdens enkele monitoringsrondes later in het veldseizoen werden enkele visdieven op de appartementencomplexen aan de Kustvaart waargenomen. Hoewel er geen jongen werden vastgesteld, rijst het vermoeden dat de soort heeft gebroed of geprobeerd te broeden op deze appartementencomplexen. Geadviseerd wordt om deze functie nader te onderzoeken en, indien mogelijk, het nestelen van visdieven op deze appartementen te faciliteren.



Figuur 5.1 Voorgestelde locaties maatregelen oeverzones en beschutting (groter weergegeven in bijlage 7).

5.3 Beschutting

Voor veel zoogdieren, maar ook voor bijvoorbeeld vogels, is beschutting binnen het Living Lab essentieel. Voor marterachtigen geldt dat zij vaak hun verblijfplaatsen hebben in houtwallen, bosschages of verruigde greppels, maar ook dat zij dergelijke groenstructuren gebruiken om zich veilig te kunnen verplaatsen. In het noordelijke deel van het Living Lab zijn dergelijke structuren voldoende aanwezig en het is daarom ook logisch dat hier enkele waarnemingen van de wezel zijn gedaan. Deze kleinste inheemse marter is sterk afhankelijk van voldoende beschutting, die hier aanwezig zijn in de vorm van dichte wilgenbosjes met veel dood hout. De ruigte op het noordelijke deel is zeer waardevol en het huidige beleid en beheer is waardevol om hier door te zetten. In het zuidelijke deel van het Living Lab ontbreekt deze beschutting echter. Er zijn nog enkele kleine wilgenbosjes aanwezig en in de zomer staat er ruigtevegetatie, maar in de winterperiode is het gebied zeer open en ontbreekt voldoende beschutting. Hierdoor zijn er tijdens het cameraonderzoek ook weinig marterachtigen en andere zoogdieren aangetroffen in dit deel van het Living Lab.

De openheid van het zuidelijke deel is voor veel soorten ook erg waardevol en dient ook niet te verdwijnen. Echter is het wel raadzaam om kleinschalige groenstructuren aan te brengen in deze delen. Geadviseerd wordt om dit te realiseren door houtwallen bestaande uit liggend dood hout en inheemse, besdragende struiken. Wanneer het wenselijk is om de openheid zo goed mogelijk te behouden, kan ook gekozen worden voor brede takkenrillen, takkenhopen en structuren zoals grote stobben. Echter verdienen houtwallen met struiken een sterke aanbeveling, omdat deze ook van grote waarde kunnen zijn voor vogels en insecten. In figuur 5.1 is een voorbeeld van beschuttingsmogelijkheden weergegeven. De locatie van de beschutting is bewust gekozen aan de zijde van de weg N837, waardoor er meer rust in de ecozone aanwezig is door het afschermen van deze weg.

5.4 Maaibeheer

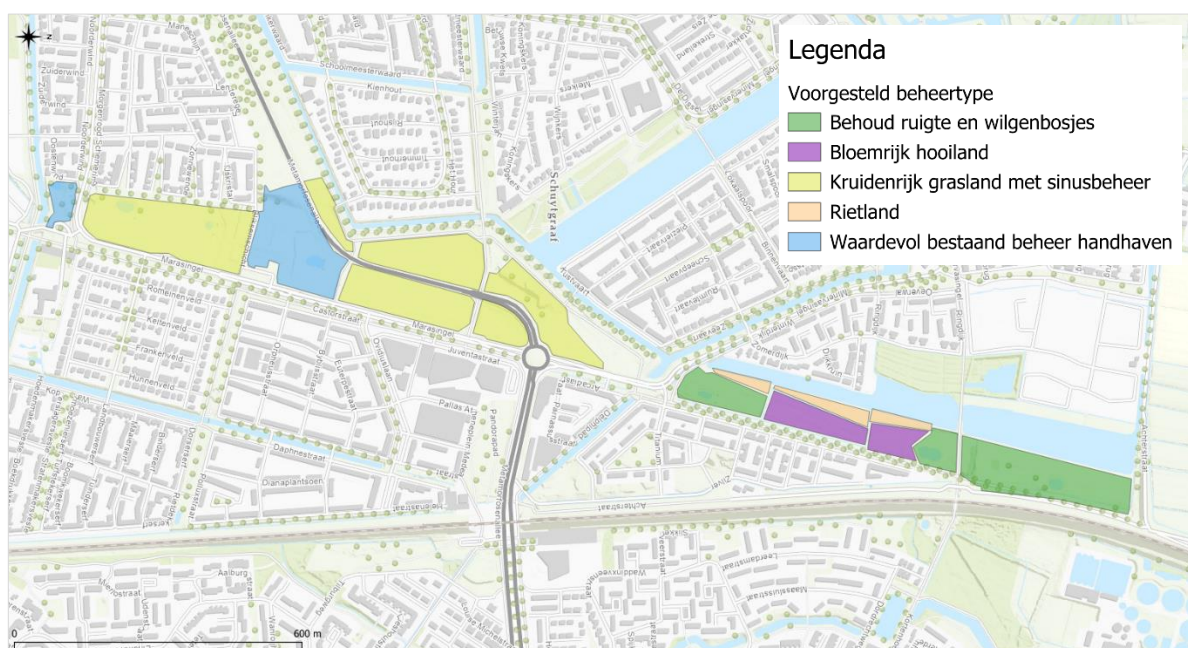
Binnen het Living Lab zijn reeds verschillend ontwikkelde gebieden te vinden, waardoor ook verschillende typen beheer wenselijk zijn. Enkele reeds bestaande beheertypen zijn zeer waardevol voor de biodiversiteit en dienen behouden te worden in de huidige staat, terwijl andere beheertypen beter aangepast of verbeterd kunnen worden. In figuur 5.2 is aangegeven welke beheertypen wenselijk zijn binnen het Living Lab.

In het noordelijk deel van het Living Lab zijn enige verruigde delen te vinden, met wilgenbosjes, poelen en wat takkenhopen. Deze delen zijn in de huidige staat erg waardevol en dienen behouden te blijven. De hier gelegen poelen zijn waardevol voor libellen, er zijn veel vogels aanwezig en de aanwezige structuren zijn belangrijk voor marterachtigen. Het gevoerde ruigtebeheer is waardevol en geadviseerd wordt om dit voort te zetten.

Verder naar het zuiden worden 2 interessante percelen aangetroffen. Op deze percelen groeien aan de oostelijke zijde enkele zeer waardevolle planten, zoals moerasrolklaver en echte koekoeksbloem. De aanwezigheid van deze soorten beaamt de geschiktheid voor deze delen als bloemrijk hooiland. Wel is gericht beheer nodig om dit langdurig te borgen. Belangrijk bij dit beheer is dat er één keer per jaar gemaaid wordt na 15 juni en dat er minstens 50% van de kruiden de kans krijgt om te overwinteren. Vaker maaien ter verschraling lijkt, aan de hand van de reeds aanwezige soorten, niet noodzakelijk.

Het westelijke deel van deze percelen kan beheerd worden als rietland. In de huidige situatie ontbreken brede rietkragen, die voor veel rietvogels zeer belangrijk zijn. Doordat het westelijke deel grenst aan het water en er reeds een smalle rietkraag aanwezig is, is dit de meest geschikte locatie om rietland te ontwikkelen. In eerste instantie kan er gekeken worden of er spontaan riet opkomt op het land, maar wanneer dit niet aan de orde is, kan het maaiveld iets afgegraven worden. Hierdoor kan riet sterker concurreren met andere aanwezige soorten. Wanneer riet zich ontwikkelt, is het belangrijk om dit niet elke winter in zijn geheel weg te maaien, omdat hierdoor in het voorjaar geen riet aanwezig is voor broedvogels.

Om een gezonde rietkraag te ontwikkelen, is het waardevol om jaarlijks in de winter 20-30 procent van het riet te maaien, zodat er voldoende nestgelegenheid overblijft. Tijdens de maaibeurten kunnen wel selectief bramen en houtige struiken verwijderd worden, om de rietkragen te behouden.



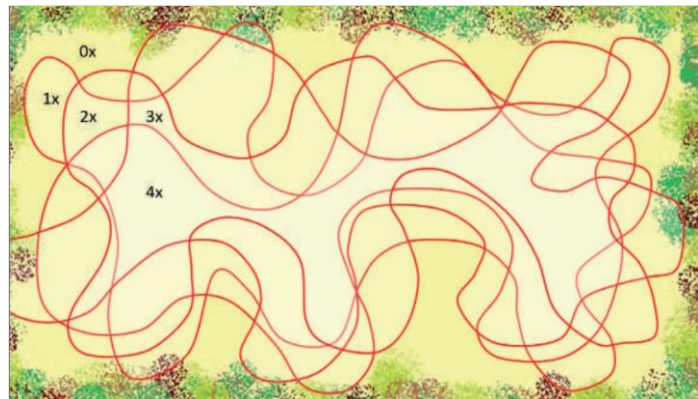
Figuur 5.2 Voorgestelde beheertypen voor de verschillende onderdelen van het Living Lab (groter weergegeven in bijlage 8).

In het midden en zuiden van het Living Lab is veel grasland aanwezig, dat in de huidige situatie nog niet erg waardevol is voor insecten. Dit kan verbeterd worden door het maaibeleid aan te passen naar het zogenaamde sinusbeheer. Sinusbeheer is een alternatieve manier van gefaseerd maaien, waardoor een zeer gevarieerd landschap ontstaat zonder vaste patronen. Doordat ieder jaar in een ander patroon gemaaid wordt, ontstaat op kleine schaal veel variatie in het landschap. Voor het sinusmaaien geldt de stelregel dat er na één jaar sinusbeheer op een kavel tussen de 50 en 70% van het totale oppervlak gemaaid wordt en de rest ongemaaid overwintert.

De Vlinderstichting heeft richtlijnen opgesteld voor het toepassen van Sinusbeheer en stelt dat voor voedselrijke gronden, hetgeen het geval voor dit Living Lab, er 2 maairondes per jaar nodig zijn. Eén van deze rondes vindt plaats in het voorjaar, de andere in het najaar. Per maaibeurt wordt eerst een slingerend maaipad (ook sinuspad genoemd) gemaaid, van één maaibreedte. Dit pad slingert over de kavel en vormt een rondlopend pad. Het maaisel dient na het maaien handmatig of met klein materiaal afgevoerd te worden. Na 2 tot 4 weken wordt de oppervlakte binnen het maaipad gemaaid en het maaisel afgevoerd. Het maaipad zelf en alles buiten het maaipad wordt niet gemaaid.

Per jaar worden dus 2 van deze maaibeurten uitgevoerd (figuur 5.2). Bij het maaien van het sinuspad is het van belang om in te schatten welk percentage van de kavel ongeveer gemaaid wordt en ervoor te zorgen dat dit niet boven de 70% in totaal (maaipad en maaiveld samen) gemaaid wordt. Tijdens het uitzetten van het maaipad is het wenselijk om bloemrijke delen van de kavel op dat moment te ontzien en deze tijdens een ander moment te maaien.

Door het afvoeren van het maaisel wordt het landschap verschaalt en door het steeds veranderende maaipad en maaiveld, ontstaat op deze wijze een geschakeerd landschap. Wanneer bijzondere kruiden terugkeren in op de kavels, kan gericht maaien waardevol zijn om in te zetten op het behoud en uitbreiden van specifieke soorten.



Figuur 5.3 Voorbeeldpatroon sinusbeheer (bron: Vlinderstichting).

Tot slot is het wenselijk om zoveel mogelijk kruiden te laten overwinteren, omdat veel wilde bijen en andere ongewervelden in de afgestorven stengels overwinteren. Deze maatregel wordt al uitgevoerd binnen de noordwestelijke ecozone. Hier blijft zeker 70% van de kruiden overwinteren tot het volgende jaar. Tevens dienen zaaddragende 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.

Let bij het beheer op dat het wel belangrijk is om aanwezige beschutting in de vorm van takkenhopen en wilgenbosjes te behouden.

Het laatste type gebied dat aangetroffen wordt binnen het Living Lab zijn de twee delen met veel reliëf (blauwe delen in figuur 5.2). Door het aanwezige reliëf en het gevoerde beheer is hier een fraai kruidenrijk grasland ontwikkeld, waar tijdens de monitoringsrondes veel insecten werden aangetroffen, evenals enkele minder algemene vogels zoals patrijs, grasmus, braamsluiper en roodborsttapuit. Het huidige beheer is zeer waardevol en dient daarom behouden te worden.

5.5 Verbinding

Het Living Lab is aangewezen als ecozone. De belangrijkste functie van een ecozone is het verbinden van groenstructuren en leefgebieden. Op dit vlak is de Droge ecozone Schuytgraaf goed ingericht en gelokaliseerd. Er zijn meerdere verbindingen te vinden middels het wateroppervlak, zoals de grotere kanovijver en meerdere sloten en singels. Deze verbindingen zijn waardevol voor vissen, amfibieën, maar ook watervogels en vleermuizen. Ook grotere zoogdieren kunnen van deze verbindingen gebruik maken, zoals werd aangetoond door de aanwezigheid van de bever binnen het Living Lab. Bevers verplaatsen zich bij voorkeur via het water en kunnen zo het Living Lab bereiken en gebruiken voor migratie. Deze verbindingen via wateroppervlakten zijn reeds robuust aanwezig, maar kunnen nog versterkt worden door de oevervegetaties te verbeteren, zoals reeds in één van de eerdere paragrafen is beschreven.

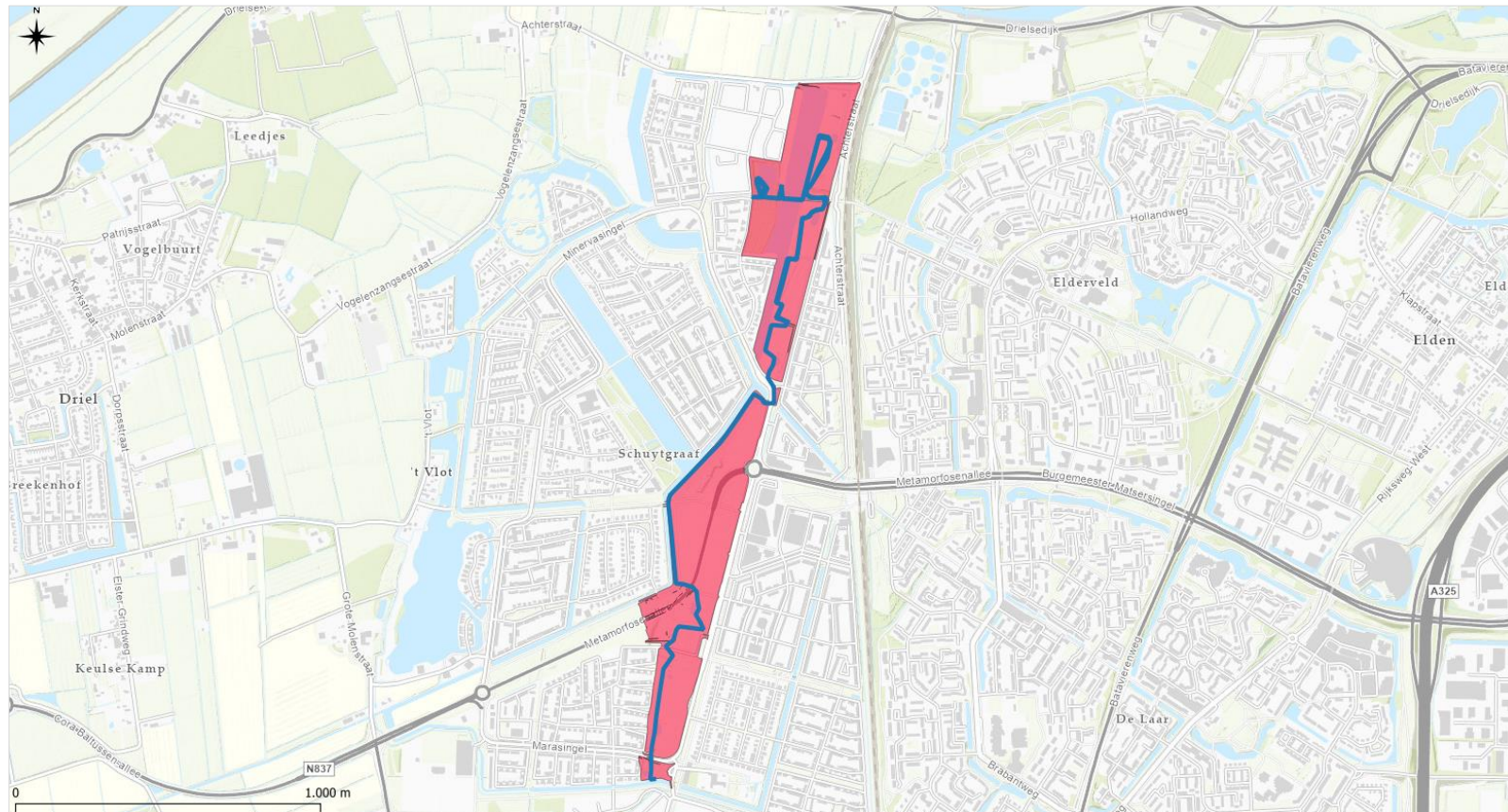
Ook via het land is de ecozone met diverse andere delen van Arnhem verbonden. Aan de noordzijde grenst het Living Lab aan een agrarisch perceel en middels de brede bermen naast het fietspad is de ecozone aan de westzijde verbonden met buurtschap 't Vlot. Daarnaast is er een brede verbinding met het agrarisch buitengebied aan de westzijde via de brede en groene bermen van de N837. Tot slot grenst de zuidelijke rand van het Living Lab aan Golfbaan Landgoed Welderen en de noordwestelijke rand van Park Lingezegen. Hierdoor kan met recht gesteld worden dat de ecozone een groene ader door Arnhem zuid vormt.

Er valt echter nog wat te winnen in de verbindende functie van de ecozone. Ten eerste is het waardevol om, zoals reeds eerder beschreven, om meer beschutting te creëren in de zuidelijke delen van het Living Lab, om een betere migratieroute te vormen voor zoogdieren. Ten tweede is het waardevol om ook de genoemde verbindingen naar het westen te voorzien van voldoende beschutting. Langs de N837 is reeds een waardevolle fruitboomgaard aanwezig, evenals wat bomenrijen. Ook hier is het raadzaam om beschutting aan te brengen in de vorm van struiken, houtwallen en takkenhopen.

Ten derde ligt er aan de noordzijde van het Living Lab een intensief gebruikt landbouwperceel. Dit perceel vormt de enige barrière tussen de ecozone en de uiterwaarden van de Nederrijn. Ten oosten van het perceel loopt de Achterstraat met aan beide zijden een smalle en steile berm. De bermen zijn wel begroeid en kunnen fungeren als migratieroute, maar door de steilheid van de taluds en de geringe breedte, is dit geen robuuste verbinding. Geadviseerd wordt daarom om te onderzoeken of de ecozone mogelijk uitgebreid kan worden met een strook naar het noorden, zodat de verbinding met de uiterwaarden verbeterd kunnen worden.

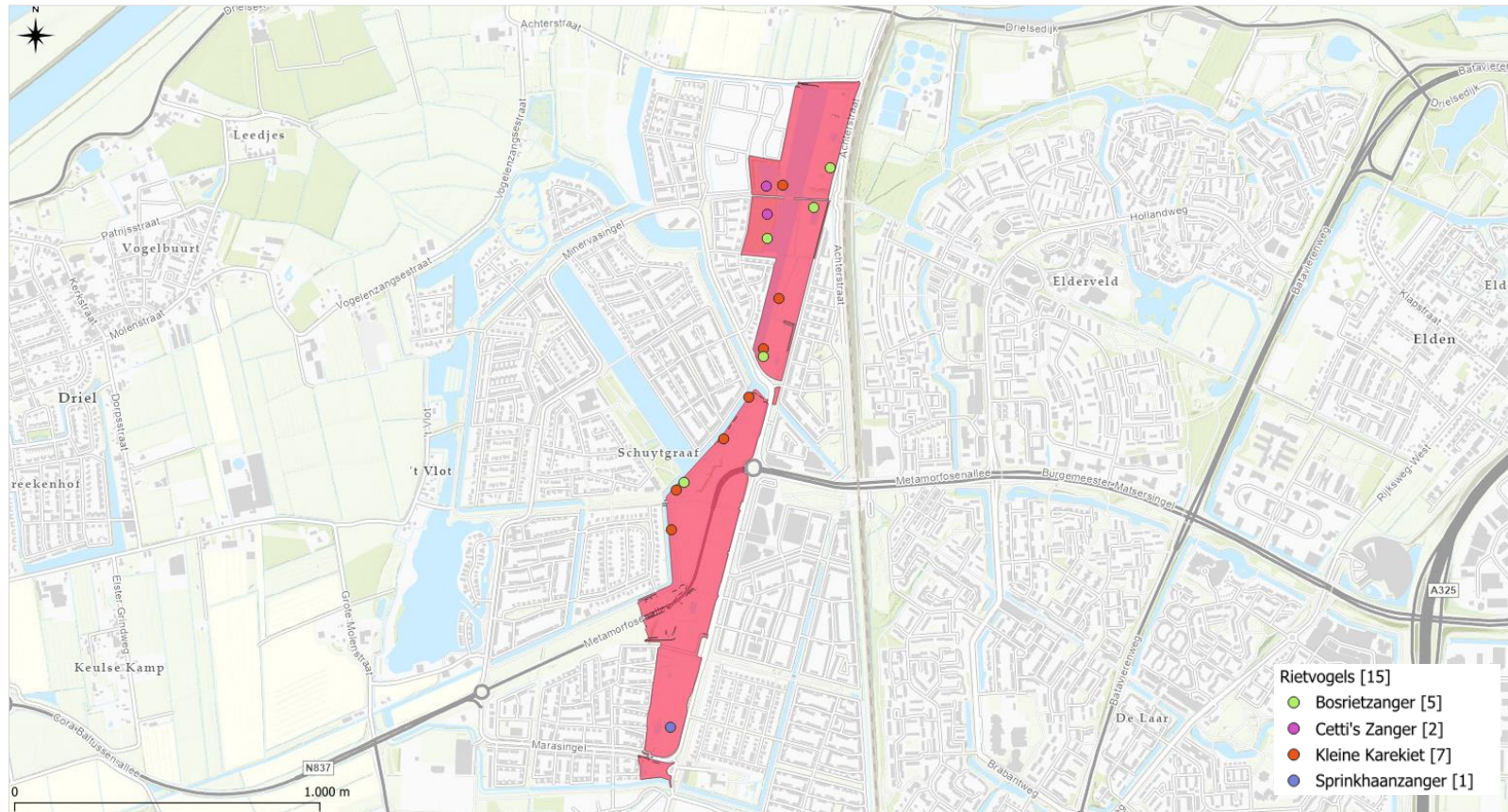
Tot slot lijken de verbindingen aan de zuid en zuidwestzijde belangrijk te zijn voor de patrijs. Deze schaarse akker vogel is hier meermaals waargenomen tijdens de monitoringsrondes. Door de aanwezigheid van kruidenrijk grasland, lijkt hier een geschikt leefgebied voor deze soort te zijn ontstaan. Het behoud van deze verbinding en het kruidenrijke grasland, is daarmee zeer waardevol.

BIJLAGE 1 MONITORINGROUTE VOOR RIET- EN WATERVOGELS TIJDENS MONITORING 2024.



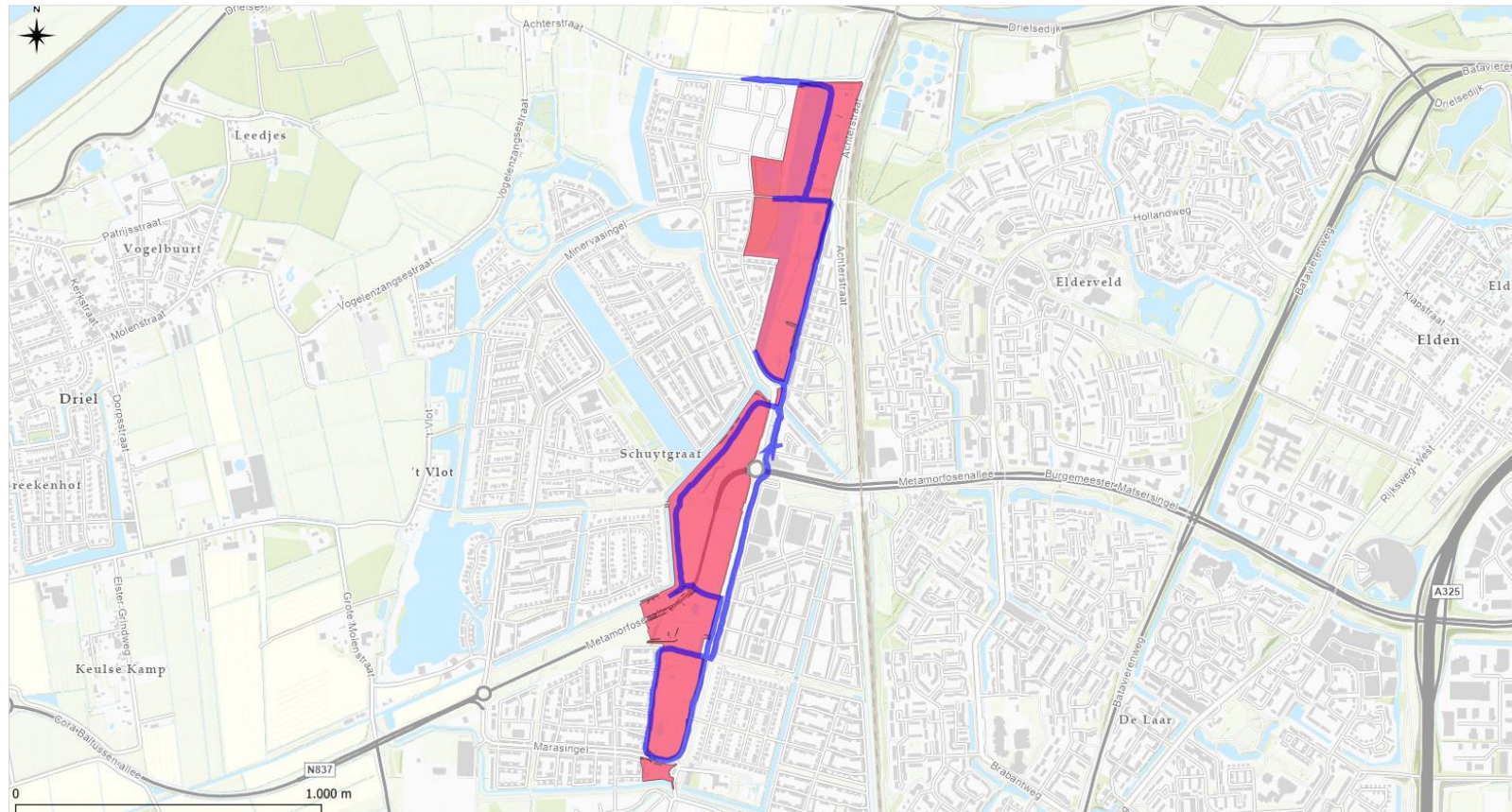
Sweco | Rapportage monitoring Living Labs Arnhem Droge ecozone Schuytgraaf
 Projectnummer 51026411-001
 Datum 11-09-2025 Versie D2
 Documentreferentie 51026411-001, Droge ecozone Schuytgraaf, versie D2

BIJLAGE 2 RESULTATEN RIETVOGELMONITORING TIJDENS MONITORING 2024.



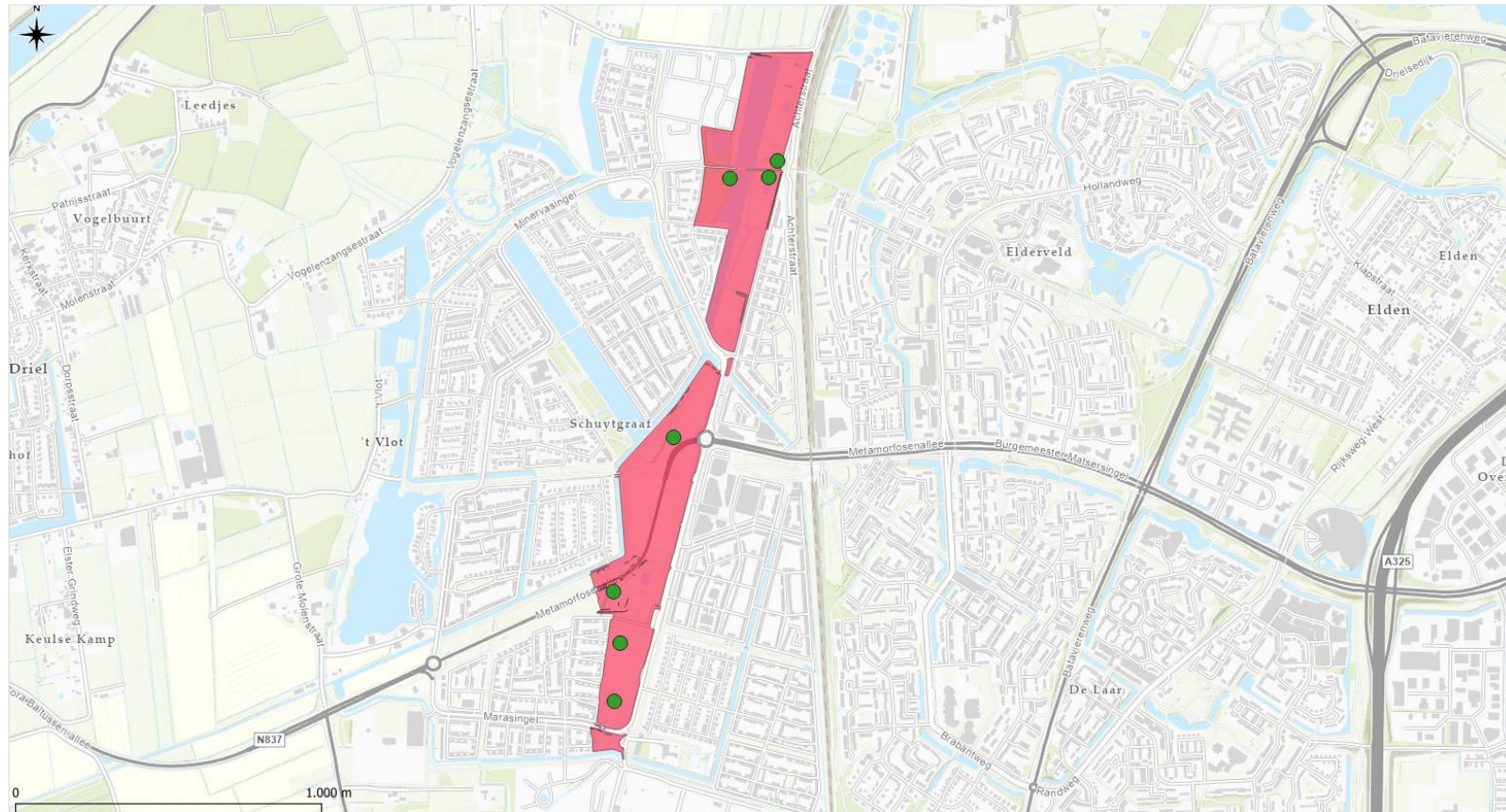
Sweco | Rapportage monitoring Living Labs Arnhem Droge ecozone Schuytgraaf
 Projectnummer 51026411-001
 Datum 11-09-2025 Versie D2
 Documentreferentie 51026411-001, Droge ecozone Schuytgraaf, versie D2

BIJLAGE 3 MONITORINGROUTE VOOR VLEERMUIZEN TIJDENS MONITORING 2024.



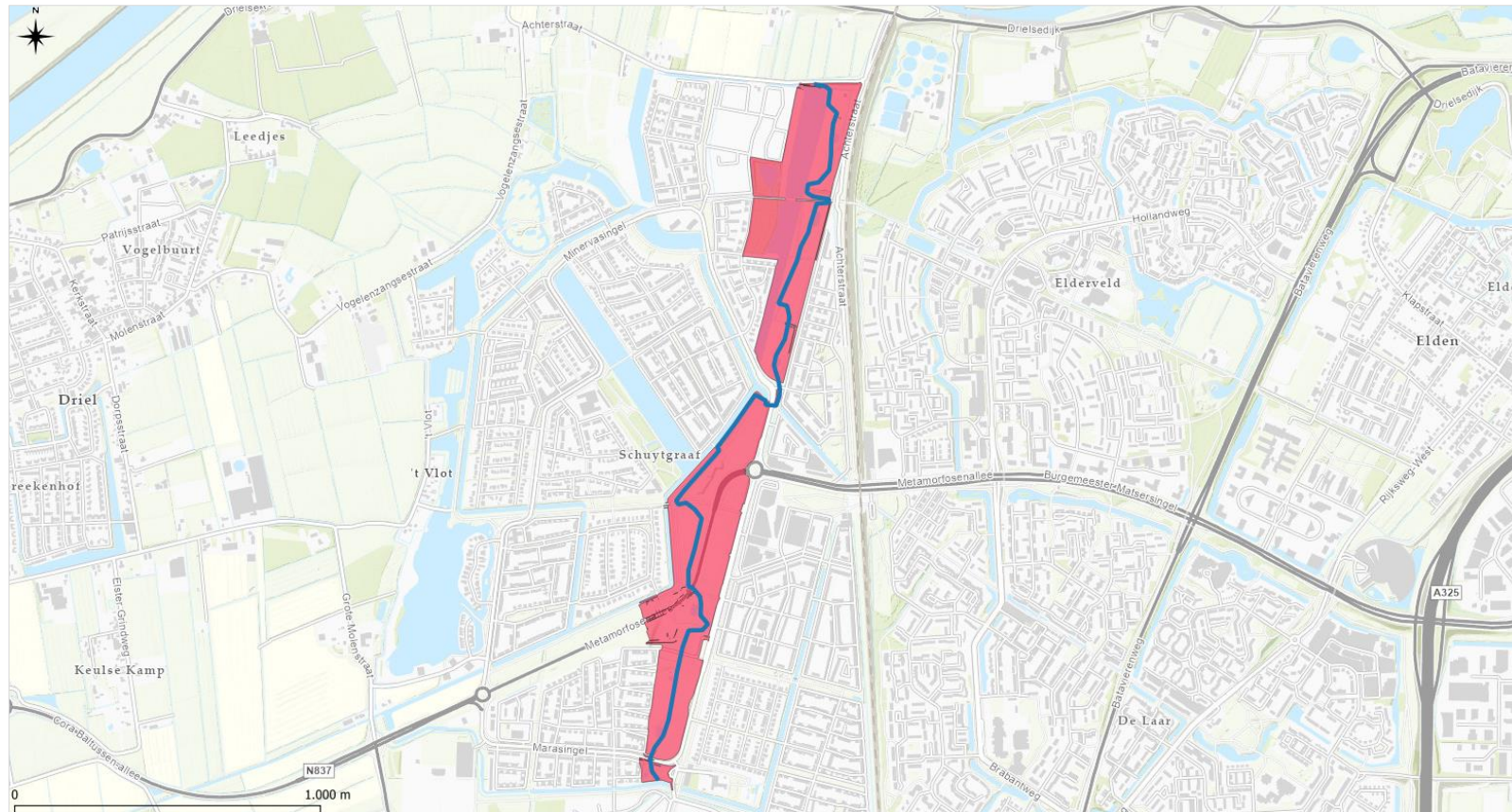
Sweco | Rapportage monitoring Living Labs Arnhem Droge ecozone Schuytgraaf
 Projectnummer 51026411-001
 Datum 11-09-2025 Versie D2
 Documentreferentie 51026411-001, Droge ecozone Schuytgraaf, versie D2

BIJLAGE 4 LOCATIES VAN DE WILDCAMERA'S VOOR ONDERZOEK NAAR KLEINE MARTERACHTIGE TIJDENS MONITORING 2024.



Sweco | Rapportage monitoring Living Labs Arnhem Droge ecozone Schuytgraaf
 Projectnummer 51026411-001
 Datum 11-09-2025 Versie D2
 Documentreferentie 51026411-001, Droge ecozone Schuytgraaf, versie D2

BIJLAGE 5 MONITORINGROUTE HOMMELS, LIBELLEN EN DAGVLINDERS TIJDENS MONITORING 2024.



Sweco | Rapportage monitoring Living Labs Arnhem Droge ecozone Schuytgraaf
 Projectnummer 51026411-001
 Datum 11-09-2025 Versie D2
 Documentreferentie 51026411-001, Droge ecozone Schuytgraaf, versie D2

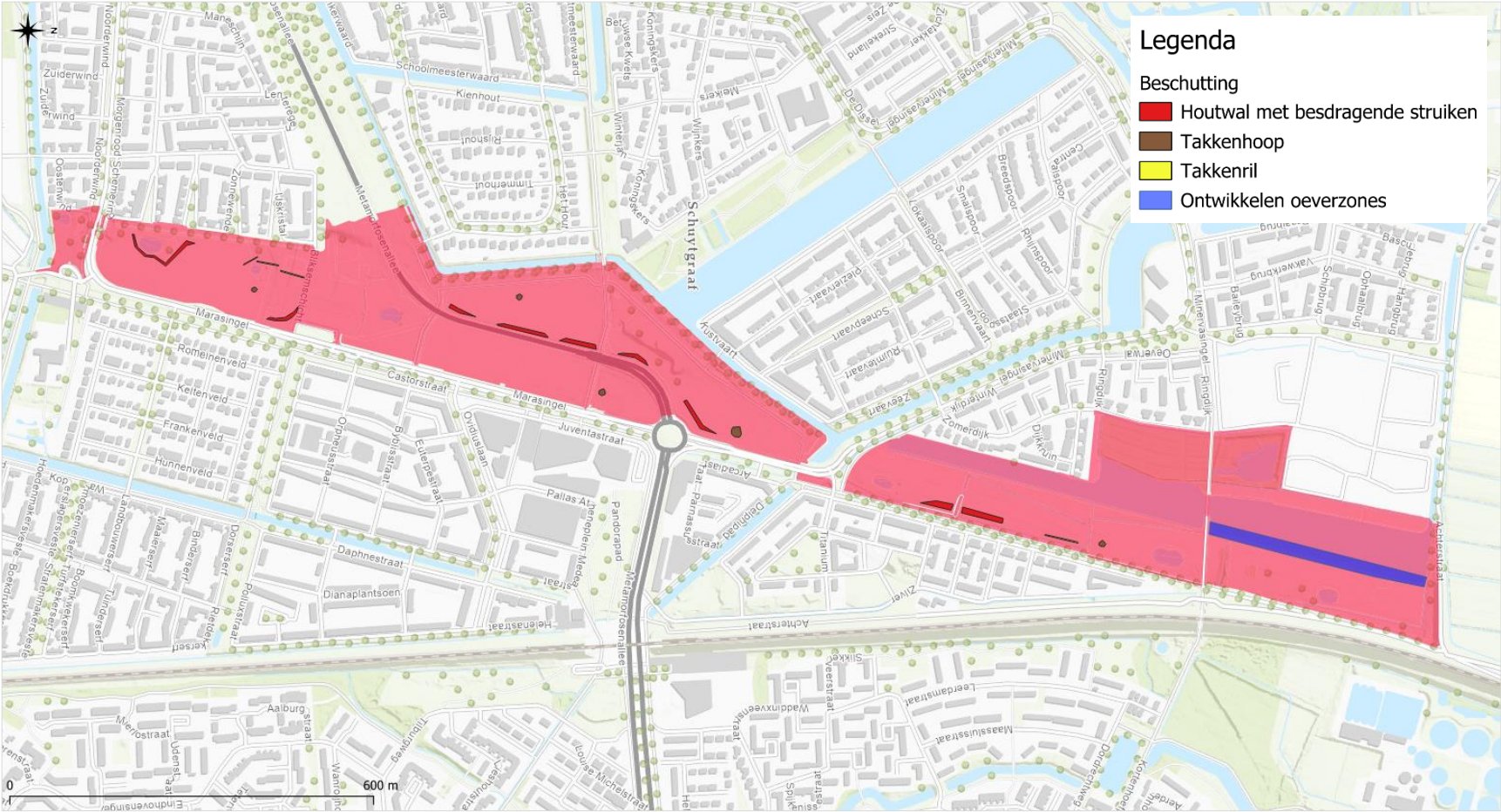
BIJLAGE 6 AANGETROFFEN SOORTEN BIJ HET ONDERZOEK NAAR HOMMELS, LIBELLEN EN DAGVLINDERS

Datum	29-mrt	30-apr	28-mei	25-jun	29-jul	28-aug	20-sep
Dagvlinders							
Gehakkelde aurelia				1	1		
Dagpauwoog	2	4			4	8	1
Boomblauwtje				1			
Klein koolwitje		2	1	6	2	3	3
Bont zandoogje		1	2	4	19	23	28
Atalanta		1		4	2	1	2
Groot Koolwitje				1	1	1	
Klein geaderd witje		3		5		12	2
Bruin zandoogje				38	12		
Icarusblauwtje			3		14	10	23
Bruin blauwtje			1			1	
Groot dikkopje			2	2			
Koninginnepage			1			1	
Landkaartje		1			1	8	
Zwartsprietdikkopje					1		

Datum	29-mrt	30-apr	28-mei	25-jun	29-jul	28-aug	20-sep
Hommels							
Weidehommel			1				
Steenhommel	1	2	6	6	2		
Aardhommel groep	4	1	30	11	5	2	
Akkerhommel	1	4	10	2	6	8	9
Boomhommel		1	11	3			
Koekoekshommel onbekend		1					

Datum	29-mrt	30-apr	28-mei	25-jun	29-jul	28-aug	20-sep
Libellen							
Bruine winterjuffer					1		1
Variabele waterjuffer		2	13	6			
Lantaarntje			68	61	15	9	
Vroege glazenmaker			6				
Azuurwaterjuffer			11	7			
Glassnijder			1				
Platbuik			1				
Bruine korenbout			1	2			
Gewone oeverlibel			1	12	27	3	
Watersnuffel				1			
Grote keizerlibel			2	10	13		
Blauwe breedscheenjuffer			24	34	19		
Vuurjuffer		1					
Paardenbijter					1	3	12
Bloedrode heidelibel				7	4	17	7
Bruinrode heidelibel				3	24	10	6
Heidelibel onbekend				1	1	1	
Houtpantserjuffer				1		1	4
Zuidelijke keizerlibel				4	5		
Smaragdlibel		1					
Bruine glazenmaker				1		1	1
Vuurlibel			1	1			
Viervlek			1				

BIJLAGE 7 VOORGESTELDE MAATREGELEN OEVERZONES EN BESCHUTTING



BIJLAGE 8 VOORGESTELDE BEHEERTYPEN VOOR DE VERSCHILLENDE ONDERDELEN VAN HET LIVING LAB.

