



# Maurik, De Wetering 1

Nader onderzoek Omgevingswet  
Gemeente Buren



### **sab** adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

info@sab.nl - www.sab.nl

In opdracht van: Gemeente Buren  
Contactpersoon: Dhr. D. Miltenburg

Opsteller: S.A.M. de Wringer  
Velbezoek uitgevoerd door: S.A.M. de Wringer  
Collegiale toetser: I. M. Baijens

Datum oplevering: 28-08-2024  
Projectnummer: 230350  
Foto voorblad: nvt

Kwaliteit van het ecologisch onderzoek en het geleverde product staan bij SAB hoog in het vaandel. Mede daarom zijn wij aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus (NGB); de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Om aan onze standaard te voldoen, wordt ecologisch onderzoek enkel uitgevoerd door deskundigen zoals bedoeld door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en zoals is beschreven in artikel 7.197j, lid 2, onder a van de Omgevingsregeling. Ecologen in opleiding tot deskundige werken altijd onder begeleiding van een deskundige. Dat neemt niet weg dat ecologisch onderzoek altijd een momentopname is.

SAB is niet aansprakelijk voor vervolgschade, alsmede schade die voortvloeit uit toepassing van de resultaten van de werkzaamheden, kaartmateriaal inclusief getoonde begrenzingen of andere gegevens verkregen van SAB. De opdrachtgever vrijwaart SAB voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

#### **Disclaimer tekst**

Bij het samenstellen is de grootst mogelijke zorgvuldigheid nagestreefd. Toch kan de informatie in deze uitgave niet juist of onvolledig zijn.

De Opdrachtgever is hiervoor niet aansprakelijk. Als u van mening bent dat er beeldmateriaal is gebruikt waarover u het beeldrecht heeft, neem dan contact op met de opdrachtgever via onze website of bovengenoemde adres.

#### **Copyright**

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen, in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Besluitgebied	3
1.3	Kwaliteitsborging	5
1.4	Definitie product	6
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>7</b>
2.1	Verboden en specifieke zorgplicht	7
2.2	Opzetvereiste	8
2.3	Vrijstelling, gedragscodes en omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit	8
<b>3</b>	<b>Ecologie van soorten</b>	<b>10</b>
3.1	Alpenwatersalamander	10
3.2	Boomvalk	10
3.3	Sperwer	10
3.4	Grote vos	10
3.5	Bunzing	11
3.6	Hermelijn	11
<b>4</b>	<b>Onderzoek</b>	<b>12</b>
4.1	Alpenwatersalamander	12
4.2	Boomvalk, sperwer	13
4.3	Grote vos	13
4.4	Bunzing, hermelijn	13
<b>5</b>	<b>Resultaten en effectbeoordeling</b>	<b>15</b>
5.1	Alpenwatersalamander	15
5.2	Boomvalk, sperwer	15
5.3	Grote vos	15
5.4	Bunzing, hermelijn	15
<b>6</b>	<b>Conclusie en advies</b>	<b>17</b>
6.1	Omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit nodig?	17
6.2	Preventieve maatregelen	17
6.3	Broedperiode en specifieke zorgplicht	18

6.4 Vervolgstappen

18

Bijlage 1

Bijlage 2: Geraadpleegde literatuur

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Op de Wetering 1 te Maurik is het huidige gemeentehuis en naastgelegen parkeer-gelegenheid gelegen. De gemeente Buren is voornemens om op korte afstand een nieuw gemeentehuis te realiseren op een parkeerterrein. Hiertoe wordt nieuwbouw gerealiseerd en bomen gekapt.

Voor de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan is het noodzakelijk dat de haalbaarheid ervan wordt aangetoond. Er dient daarom vanuit de ecologie onderzocht te worden of met de ruimtelijke ontwikkelingen die het plan toestaat sprake is van overtreding van de geldende natuurwet- en regelgeving. In dit kader heeft SAB reeds een quick scan natuur (SAB, 2024) uitgevoerd. Uit deze quick scan blijkt dat op voorhand de aanwezigheid van nest- en verblijfplaatsen van sperwer, boomvalk, bunzing, hermelijn, alpenwatersalamander en grote vos niet kan worden uitgesloten. Voorliggende rapportage zet de bevindingen van het nader onderzoek naar deze soorten uiteen.

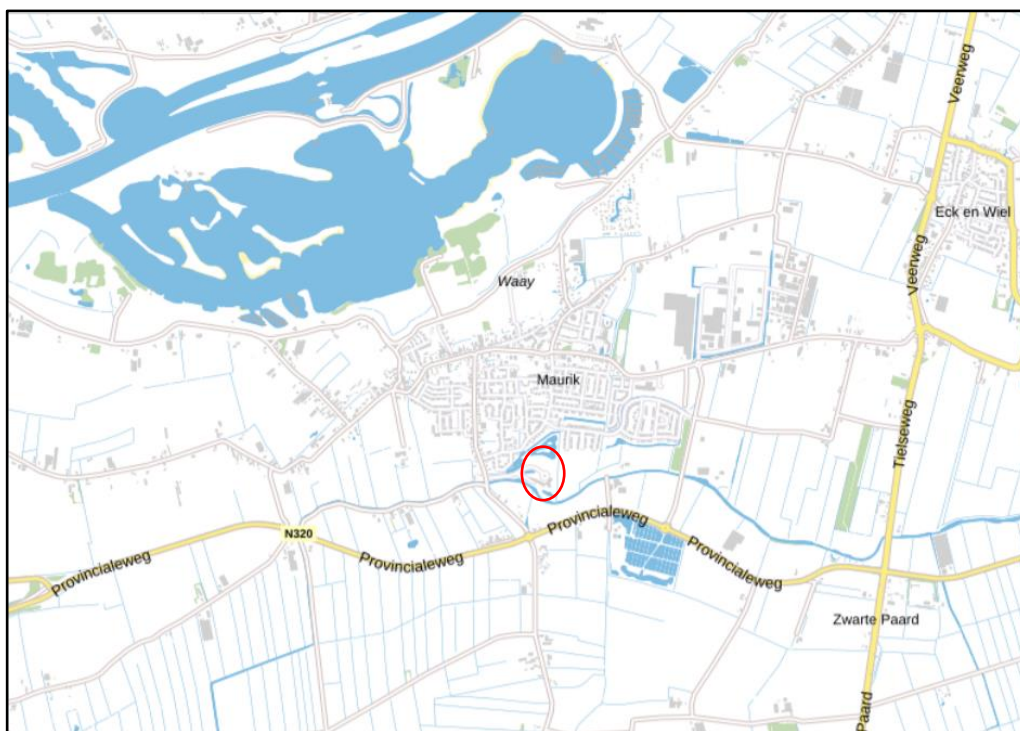
Het doel van het hierna beschreven onderzoek is om de aan- of afwezigheid aan te tonen van voornoemde soorten en om vast te stellen wat de functies van het besluitgebied en het omliggende terrein voor deze soorten zijn. Uiteindelijk wordt op basis van deze bevindingen een advies uitgebracht over de wettelijke consequenties hiervan en eventuele vervolgstappen die noodzakelijk zijn.

## 1.2 Besluitgebied

### 1.2.1 Huidige situatie

Het besluitgebied bevindt zich in het zuiden van Maurik (gemeente Buren, provincie Gelderland). In de omgeving van Maurik liggen agrarische gronden en (de uiterwaarden van) de Nederrijn. In de nabijheid ligt het natuurpark Eiland van Maurik.

De directe omgeving van het besluitgebied kenmerkt zich voornamelijk door de aanwezigheid van parkeerterrein en het huidige gemeentehuis. Ten oosten van het besluitgebied ligt een agrarisch perceel aan de overzijde van een sloot. Ten noorden van het besluitgebied ligt een ruime vijver met enkele eilandjes, ook bekend als "wandelroute watergoed gemeentehuis". Het besluitgebied is verder omgeven door parkeerterrein met enkele bomen. Daarnaast bevindt het huidige gemeentehuis zich ten zuiden van het besluitgebied. Navolgende afbeeldingen geven de globale ligging van het besluitgebied weer.



Topografische kaart met de globale ligging van het besluitgebied (rood omkaderd). Bron: PDOK.



Luchtfoto met de globale ligging van het besluitgebied (rood omkaderd). Bron: PDOK.

Op 28 november 2023 zijn tijdens het veldbezoek van de quick scan natuur (SAB, 2024) navolgende foto's gemaakt. Deze geven een impressie van het besluitgebied.



*De vijver ten zuiden van het besluitgebied met flauw talud;*



*Parkeerplaats en naastliggend gemeentehuis;*



*Vijver ten noordoosten van besluitgebied met omgeven groen en eilandje;*



*Groen en bosschage aan de oever van de vijver.*

### **1.2.2 Toekomstige situatie**

Het nieuwe plan bestaat uit het realiseren van een nieuw gemeentehuis. Ten tijde van rapportage is de exacte inrichting nog niet bekend. Ten behoeve van de nieuwbouw zal een deel van het groen worden verwijderd.

## **1.3 Kwaliteitsborging**

Kwaliteit van het ecologisch onderzoek en het geleverde product staat bij SAB hoog in het vaandel. Om te allen tijde aan onze standaard te voldoen, hanteren wij de volgende werkwijze:

- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform geldige onderzoeksprotocollen, zoals de kennisdocumenten van BIJ12 (2024) en de soortinventarisatieprotocollen van het NGB (2024).
- Het afwijken van de protocollen vindt enkel plaats indien dit ecologisch goed te onderbouwen en te rechtvaardigen is.
- Het onderzoek wordt enkel uitgevoerd door deskundigen op het gebied van de betreffende soorten. Ecologen in opleiding tot deskundige zijn tijdens veldonderzoek altijd onder begeleiding van een deskundige. Onder een ecologisch deskundige verstaan we de definitie zoals aangehouden wordt door de RVO ([www.rvo.nl](http://www.rvo.nl)).

- Nadat het eerste conceptrapport gereed is, beoordeelt een collega het rapport op inhoud en vorm. De auteur verwerkt de geplaatste opmerkingen of bespreekt deze met de beoordelaar om zo tot een eensluidend advies te komen.

*Een ecologisch deskundige is een persoon met aantoonbare specifieke ecologische kennis en ervaring. Hij of zij geeft ecologisch advies en/of begeleidt werkzaamheden op het gebied van habitats (natuurlijke leefgebieden) en soorten. En heeft voldoende kennis en jarenlange ervaring om ecologisch onderzoek te kunnen doen. Hiermee bedoelen we dat de ecologisch deskundige:*

- *de functionaliteit van leefgebieden van beschermde soorten (her)kent;*
- *kennis heeft van algemeen erkende onderzoeksmethoden;*
- *ecologische werkprotocollen kan uitwerken;*
- *specifieke maatregelen kan begeleiden.*

## **1.4 Definitie product**

Het product wat in deze rapportage geleverd wordt is een “nader onderzoek beschermde soorten” conform de begrippenlijst van het Netwerk Groene Bureaus (NGB 2020) en omvat daarmee alle eisen die het NGB aan dit product stelt.



## 2 Wettelijk kader

De bescherming van dier- en plantensoorten is geregeld in de Omgevingswet (weten.overheid.nl). De artikelen waarin in dit hoofdstuk naar wordt verwezen, komen allen uit deze wet.

### 2.1 Verboden en specifieke zorgplicht

In het geval een activiteit mogelijke gevolgen heeft voor van nature in Nederland levende wilde planten en dieren is onder de Omgevingswet sprake van een flora- en fauna-activiteit. Voor deze soorten geldt dan de zogenaamde specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal). Voor soorten die hier niet onder vallen, zoals uitheemse soorten, geldt wel nog de algemene zorgplicht (artikel 1.6 en 1.7 Omgevingswet). Daarnaast moet hoe dan ook voor ieder dier voorkomen worden dat het onnodig lijdt (artikel 11.28 Bal).

Onder de specifieke zorgplicht moeten alle activiteiten zoveel mogelijk en redelijkerwijs voorkomen worden die iemand verricht waarvan die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor alle in het wild levende planten en dieren. De specifieke zorgplicht vraagt ook nadrukkelijk aandacht voor dieren en planten van bijlage II van de Habitatrichtlijn, van schadelijke handelingen vrijgestelde soorten van het beschermingsregime 'andere soorten' en soorten van rode lijsten

Daarnaast is voor een aantal soorten is door middel van verboden een beschermingsregime opgenomen. Er gelden aparte en strengere beschermingsregimes voor 'vogelrichtlijnsoorten' (artikel 11.37 t/m 11.40 Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)), voor 'habitatrichtlijnsoorten' (artikel 11.46 t/m 11.48 Bal) en voor 'andere soorten' (artikel 11.54 Bal). Voor de soorten die onder deze beschermingsregimes vallen geldt dat bij aanwezigheid van deze soorten schadelijke handelingen voorkomen moeten worden

#### 2.1.1 Vogelrichtlijnsoorten

Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten (Artikel 11.37 Bal), geldt voor: h

- a) Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen van levende vogels;
- b) Het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels of het opzettelijk wegnemen van nesten van die vogels;
- c) Het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels;
- d) Het opzettelijk storen van vogels als bedoeld onder.

De verboden in de wet zorgen voor een goede bescherming van nesten van alle in het wild levende vogelsoorten tijdens het broedseizoen. Globaal loopt het

broedseizoen van half maart tot half augustus, maar ook de nesten van broedende vogels buiten deze periode zijn beschermd. Daarnaast zijn van een aantal vogelsoorten de nesten jaarrond beschermd, dus ook als ze niet als broedlocatie worden gebruikt. Het betreft dan over het algemeen soorten die hun nest het gehele jaar als verblijfplaats gebruiken of soorten die niet of nauwelijks in staat zijn om een eigen nest te bouwen.

### 2.1.2 Habitatrichtlijnsoorten

Voor flora- en fauna-activiteit zijn de volgende verboden van belang voor dieren en planten genoemd op de Habitatrichtlijn en van het verdrag van Bern (Artikel 11.46 Bal):

- a) Het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levende dieren
- b) Het opzettelijk verstoren van dieren;
- c) Het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren;
- d) Het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren;
- e) Het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied.

## 2.2 Opzetvereiste

Bij veel van de hierboven genoemde verboden is er sprake van een opzetvereiste. Zo is het verboden om vogelnesten *opzettelijk* te beschadigen. In de wet wordt bij deze opzet uitgegaan van 'voorwaardelijke opzet'. Bij voorwaardelijke opzet is men zich bij het handelen bewust van de mogelijke negatieve consequenties, terwijl men de handeling toch uitvoert (Europese Commissie, 2007). Een voorbeeld van voorwaardelijke opzet is iemand die in het voorjaar een boom omzaagt en daarbij 'per ongeluk' een vogelnest beschadigt. De persoon had niet de opzet dit nest te beschadigen. Maar in de broedtijd van vogels is er wel een aanzienlijke kans dat er in een boom een vogel nestelt. Er kan daarom toch sprake zijn van opzettelijke beschadiging van het nest; voorwaardelijke opzet.

## 2.3 Vrijstelling, gedragscodes en omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit

Provinciale Staten kunnen in een verordening een vrijstelling verlenen van de bovenstaande verboden (artikel 3.10, lid 2). De provincie Utrecht heeft besloten voor een aantal algemeen voorkomende zoogdiersoorten en amfibieën een vrijstelling te verlenen, voor handelingen die men verricht in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en voor handelingen in het kader van bestendig beheer en onderhoud. Het betreft de soorten aardmuis, bosmuis, bunzing, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, haas, hermelijn, huisspitsmuis, konijn, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, wezel, woelrat, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, meerkikker en middelste groene kikker.

Daarnaast zijn de in paragraaf 2.1.1 beschreven verboden niet van toepassing op handelingen die men uitvoert in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud, wanneer men die handelingen uitvoert conform een goedgekeurde gedragscode (artikel 3.31). Gedragscodes kunnen daarbij zowel gebruikt worden voor de omgang met de Vogelrichtlijnsoorten, de Habitatrichtlijnsoorten als de andere beschermde soorten. Wel geldt voor de Vogelrichtlijnsoorten en de Habitatrichtlijnsoorten de aanvullende eis dat de handelingen die men uitvoert een wettelijk belang dienen uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (artikel 3.31, lid 1 onder d). Het gaat dan onder meer om handelingen in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of ter bescherming van flora en fauna.

Tot slot kunnen Gedeputeerde Staten, wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, onder bepaalde voorwaarde een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit verlenen van de verboden (artikel 3.8 lid 1 en artikel 3.10 lid 2). Ook hierbij geldt voor vogelrichtlijnsoorten en habitatrichtlijnsoorten dat aan de handelingen die men verricht een wettelijk belang van de Vogelrichtlijn respectievelijk de Habitatrichtlijn ten grondslag dient te liggen (artikel 3.8 lid 5). Voor de andere beschermde soorten zijn, naast deze wettelijke belangen, ook nog aanvullende belangen geldig (artikel 3.10 lid 2).

# 3 Ecologie van soorten

## 3.1 Alpenwatersalamander

De Alpenwatersalamander heeft een voorkeur voor zandige leemgronden waar hij voorkomt in loof- of gemengde bossen, of kleinschalige landschappen met heggen of struwelen. Voortplanting vindt plaats in allerlei typen water, zolang het niet snelstromend en niet rijk is aan vis (Goverse et al., 2024). Wanneer de temperatuur 's avonds boven de vijf graden komt trekken Alpenwatersalamanders naar het voortplantingshabitat, vanaf januari met een piek begin maart. De meeste volwassen dieren worden tot en met juni waargenomen met een piek in april en de eerste heft van mei. De juvenielen migreren vanaf medio juni tot eind september uit het voortplantingswater richting het land. Alpenwatersalamanders overwinteren op het land. Ze zijn dan te vinden onder houtwallen, houtstapels, stenen, bunkers, kelders of in niet bewoonde holen van knaagdieren (Creemers & van Delft, 2009).

## 3.2 Boomvalk

De boomvalk is een schaarse broedvogel die leeft in open landschappen, meestal met water in de buurt. De boomvalk broedde oorspronkelijk veel op heiden, in bossen en langs bosranden op zandgrond. Tegenwoordig broedt zij echter meer in open agrarische landschappen en aan de rand van steden. Ook in gebieden die rijk zijn aan menselijke verstoring zoals sport-, bedrijfsterreinen of langs snelwegen wordt door de boomvalk gebroed. Dit heeft deels te maken met een toenemende predatiedruk van havik in het oorspronkelijke broedgebied. De boomvalk gebruikt voornamelijk nesten van kraaien maar ook duiven of andere roofvogels om in te broeden en gedraagt zich in broedtijd onopvallend. Nesten kunnen in boomgroepen, vrijstaande bomen maar ook op hoogspanningsmasten aanwezig zijn. De broedperiode is in mei-juni (SOVON 2002, [www.vogelbescherming.nl](http://www.vogelbescherming.nl)).

## 3.3 Sperwer

De sperwer komt voor in allerlei typen bos en kleinschalig landschap met boomgroepen. De soort broedde traditioneel in dichte, niet te oude naaldbossen of gemengde bossen. Onder andere door toename van de havik, die in vergelijkbaar gebied leeft en ook op de sperwer jaagt, broedt de sperwer tegenwoordig echter op allerlei plekken in dichte loofbosjes, wegbepanting en stadstuinen. De sperwer maakt elk jaar een nieuw nest binnen het bezette territorium, vaak dicht bij het oude. Het nest wordt direct aan de stam op dikke takken gebouwd. Soms wordt het oude nest van een houtduif verder uitgebouwd. De soort broedt van eind april tot eind juni (SOVON, 2002).

## 3.4 Grote vos

De grote vos is een zeldzame vlinder. Hij werd acuut met uitsterven bedreigd maar hij wordt de laatste tijd vaker gezien. Er wordt sinds 2019 ook voortplanting

vastgesteld. Het lijkt erop dat ze zich weer vestigen in ons land. De grote vos is een zeer mobiele vlinder die veel zwerft. De exacte afstanden die deze vlinder kan afleggen zijn niet bekend. De waardplanten van deze soort zijn voornamelijk iep, maar ook zoete kers en sommige wilgensoorten. Het habitat is vochtige, open bossen, bosranden, boomgaarden en andere plekken met grote vrijstaande bomen. Ook zwervende individuen worden vooral in een bosrijke omgeving gevonden. De vlinders zijn vooral te vinden op warme, zonnige, open maar beschutte plaatsen. Ook moeten er geschikte plaatsen zijn waar de volwassen vlinder overwintert, zoals holle bomen of stapels hout (vlinderstichting.nl).

### 3.5 Bunzing

Bunzingen komen in verschillende habitats voor. Ze komen voor in openingen van gemengde en bladverliezende bossen, en in nieuw bos waar nog successie plaatsvindt. Ze mijden dichte bebossing en naaldbossen. Ze hebben daarnaast een voorkeur voor natuurlijke en door de mens geschapen halfopen landschappen, zoals uiterwaarden en kleinschalig agrarisch gebied. Ze komen op zowel droge als natte grond voor, maar hebben een voorkeur voor natte gebieden. Daarbij gebruiken ze met name de oevers terwijl ze niet graag zwemmen. Het dieet van de bunzing bestaat uit haasachtigen, knaagdieren, amfibieën, vogels en andere zoogdieren. Nesten en verblijfplaatsen bevinden zich vaak in konijnenburchten en kunnen ook aanwezig zijn in oude vossenburchten en dassenburchten, of ze graven wanneer nodig een eigen hol. In mindere mate hebben ze ook nest- en verblijfplaatsen onder stenen, in boomholtes, in holtes/kieren tussen boomwortels en houtstapels. Schattingen van territoria variëren van 84 tot 830 ha groot. Daarbij besteden ze 85% van hun tijd in een kerngebied dat 20% van hun leefgebied beslaat (BIJ12, 2024).

### 3.6 Hermelijn

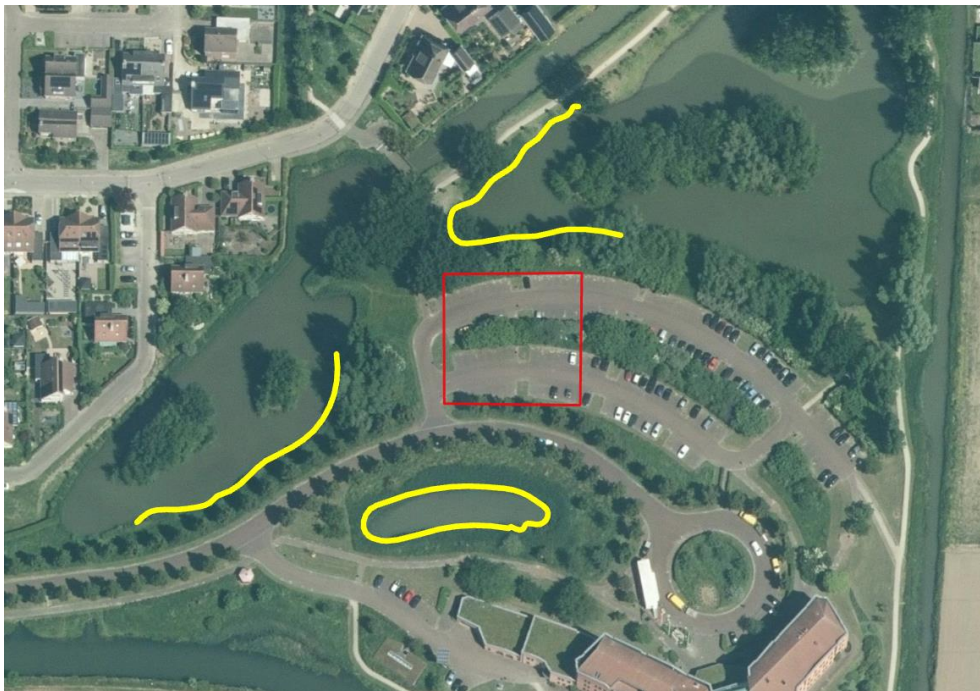
De hermelijn komt voor in een breed scala aan gebieden, waaronder weilanden, klein cultureel landschap, duinen en langs beken en rivieren in beboste gebieden. Hierbij gaat de voorkeur uit naar nat hooiland en droge gebieden worden vermeden. De omvang van het leefgebied kan afhankelijk van voedselaanbod erg variëren, maar zijn meestal tussen de 2 en 40 ha. De prooidieren van de hermelijn zijn voornamelijk konijn, woelrat en aarmuis. Verblijfplaatsen van de hermelijn kunnen voorkomen in tunnels onder mossen, mosbollen, houtstapels, onder/tussen (boom)wortels, boomholtes en in holen van ratten, konijnen en muizen (BIJ12, 2024).

# 4 Onderzoek

## 4.1 Alpenwatersalamander

### 4.1.1 Onderzoekslocatie

Voor de alpenwatersalamander is geen geschikt voortplantingswater direct in het besluitgebied. Echter, in de directe omgeving zijn wel waterlichamen aanwezig, die potentieel geschikt zijn. Hierdoor zou (een deel van) het besluitgebied gebruikt kunnen worden als landhabitat, met name het winterhabitat. Derhalve zijn de naastgelegen waterlichamen onderzocht op aanwezigheid van eDNA van de alpenwatersalamander.



*Waterlichamen met samplingtraject oever (geel) in de omgeving van het besluitgebied (rood) onderzocht op aanwezigheid van alpenwatersalamander.*

### 4.1.2 Methode

Om de aan- of afwezigheid van deze soort te bepalen is gebruik gemaakt van eDNA-onderzoek. In totaal zijn drie monsters genomen; één monster per waterlichaam. De monstername heeft plaatsgevonden conform het eDNA filter sampling-protocol van Datura ([www.datura.nl](http://www.datura.nl)). Hierbij worden per monster 25 submonsters van het water genomen waarna het water gefilterd wordt en het filter in pipetjes met conserverende vloeistof wordt gestopt. Datura onderzoekt vervolgens de monsters middels soortspecifieke DNA-analyse of DNA aanwezig is van de alpenwatersalamander. De monstername heeft plaatsgevonden op 8 mei 2024.

## 4.2 Boomvalk, sperwer

Uit de uitgevoerde quick scan bleek dat net buiten het onderzoeksgebied nesten aanwezig waren die mogelijk van een boomvalk of sperwer kunnen zijn. Derhalve is hier aanvullend onderzoek naar verricht.

Voor onderzoek naar de sperwer zijn geen algemene onderzoeksprotocollen aanwezig. De uitvoering van het nader onderzoek is daarom gebaseerd op de SOVON-telrichtlijn voor beide soorten. Het bestaat uit het tijdens de broedtijd controleren van de aanwezige nesten. De sperwer broedt van eind april tot eind juni, met een legpiek van half april tot half mei. De boomvalk bezet zijn nestplaatsen vanaf eind april en eileg vindt vooral plaats eind mei en de eerste helft van juni.

Verspreid over de overlappende broedperiode van de boomvalk en sperwer, mei tot en met half juli, zijn overdag drie veldbezoeken uitgevoerd. Eén persoon heeft twee uur rondgelopen in het onderzoeksgebied, met name rond de vastgestelde nesten. Daarbij is gelet op aanwezigheid van boomvalken en sperwers op basis van zicht (met verrekijker) en geluid. Ook is gezocht naar sporen rond de nestbomen. De veldbezoeken zijn uitgevoerd op:

- 21 mei 2024, 12:00 – 14:00 uur; bewolkt, 22 graden Celsius, windkracht 2 Bft.
- 25 juni 2024, 12:00 – 14:00 uur; onbewolkt, 26 graden Celsius, windkracht 2 Bft.
- 11 juli 2023, 14:00 – 16:00 uur; half bewolkt, 25 graden Celsius, windkracht 1 Bft.

De afwezigheid van broedende sperwers en/of boomvalken is met bovengenoemde methode voldoende aannemelijk gemaakt als er geen waarnemingen zijn verricht die duiden op de aanwezigheid van een nest.

## 4.3 Grote vos

Voor het onderzoek naar de grote vos is geen inventarisatieprotocol aanwezig. De grote vos legt haar eitjes op de bovenste takken van hoge, vrijstaande bomen. Het is derhalve praktisch niet mogelijk potentiële waardenbomen te onderzoeken op eitjes of rupsen van deze vlindersoort. Daarom is middels twee veldbezoeken in de periode begin maart – begin juni gezocht naar individuen. In het voorjaar bezetten de mannetjes namelijk een territorium en vliegen ze laag boven de grond met korte, snelle vleugelslagen en glijvluchten. Vrouwtjes zonnen veel op één tot twee meter hoogte op boomstammen. De veldbezoeken zijn uitgevoerd op:

- 29 april 2024, 11:30 – 13:30; onbewolkt, 15 graden Celsius, windkracht 2 Bft.
- 21 mei 2024, 12:00 – 14:00 uur; bewolkt, 22 graden Celsius, windkracht 2 Bft.

## 4.4 Bunzing, hermelijn

De aanwezigheid van kleine marterachtigen (bunzing en hermelijn) kan worden vastgesteld door het gebruik van verschillende methoden. In dit geval zijn zowel

een opstelling van een losse cameraval met lokmiddel en de zogenaamde 'struikrover' toegepast.

De struikrover is een buis met wildcamera Strike Force HD PRO X, model BTC-5HDPX waarmee kleine marters kunnen worden waargenomen (zoogdiervereniging.nl). Bij de ingang van de buis is een lokmiddel geplaatst; een blikje sardines op olie. De camera is op fotostand gezet, waarbij het drie foto's per trigger maakt.

De losse cameraval is een [Strike Force HD PRO X, model BTC-5HDPX of Bushnell Trophy Cam HD Brown, Model 119874]. Het lokmiddel is een blikje sardines op olie. De cameravallen zijn steeds aan bomen bevestigd.

Het onderzoek is uitgevoerd in de actieve periode van de kleine martersoort(en). Deze loopt van (juni – half november), waarbij de opstellingen minimaal 8 weken in het veld hebben gestaan. Het lokmiddel, de batterijen en geheugenkaartjes werden gedurende de acht weken tweemaal vervangen, namelijk na 3 weken en na 6 weken.

De losse cameraval en struikrover zijn op 4 juni 2024 geplaatst en acht weken later, op 31 juli 2024 weer opgehaald. Beide onderzoekopstellingen zijn op geschikte locaties geplaatst; op een beschutte, afgelegen plek. Zie navolgende afbeelding voor de locaties ervan.



*In het besluitgebied zijn twee camera's in het veld geplaatst voor het kleine marteronderzoek, de losse cameraval zonder lokmiddel (wit vierkantje) direct ten noorden van het besluitgebied (rood) en struikrover (turquoise driehoek) ten oosten van het besluitgebied.*



# 5 Resultaten en effectbeoordeling

## 5.1 Alpenwatersalamander

Uit de eDNA-monsters blijkt dat geen DNA van de Alpenwatersalamander in de waterlichamen nabij het besluitgebied aanwezig is. Daarom kan gesteld worden dat deze soort hier niet aanwezig is en het besluitgebied ook niet als leefgebied gebruikt wordt. Deze soort ondervindt derhalve geen negatief effect met de geplande ruimtelijke ontwikkeling. Zie rapportage van Datura (de Vaan, J. & Wellens-Roemaat, S. 2024) in bijlage 1.

## 5.2 Boomvalk, sperwer

Op 21 mei, 25 juni en 18 juli 2024 zijn tijdens de veldbezoeken geen sperwers en/of boomvalken in de buurt van het plangebied waargenomen. Ter controle is ook nog in de omgeving rondgelopen. Hierbij zijn ook geen waarnemingen gedaan van de sperwer en/of boomvalk. In of in de omgeving van het plangebied (minimaal 75 meter rond het plangebied) zijn geen nesten van deze roofvogelsoorten aanwezig. Mogelijk komen de sperwer of boomvalk sporadisch voor in of rond het plangebied, maar de ruimtelijke ontwikkeling zal verder geen verstoring met zich meebrengen voor deze twee soorten. Deze soorten ondervinden derhalve geen negatief effect met de geplande ruimtelijke ontwikkeling.

## 5.3 Grote vos

Op 29 april en 21 mei 2024 zijn tijdens de veldbezoeken geen waarnemingen gedaan van grote vos. Ter controle is ook nog in de omgeving rondgelopen. Hierbij zijn ook geen waarnemingen gedaan van de grote vos. Tijdens andere bezoeken ten behoeven van boomvalk, sperwer of het plaatsen van camera-apparatuur ten behoeven van bunzing en hermelijn is tevens ook gelet op aanwezigheid van grote vos. Hierbij zijn ook geen waarnemingen gedaan van grote vos. Derhalve kan gesteld worden dat grote vos niet voorkomt in het besluitgebied en dat de ruimtelijke ontwikkeling geen negatief effect heeft op voorgenoemde soort.

## 5.4 Bunzing, hermelijn

Op geen van de camera's, struikrover of losse cameraval, zijn bunzing en/of hermelijn geregistreerd. Daarnaast zijn wel algemene soorten waargenomen, zoals ware muizen en rat, maar ook een vrijgestelde soort, namelijk de egel.



**Bushnell** MWIT 57°F 13°C 06-22-2024 02:18:23

Waarneming van een egel vastgelegd op losse cameraval (wit).



**Bushnell** MWIT 58°F 14°C 06-05-2024 11:52:58

Waarneming van een merel vastgelegd op losse cameraval (wit).

Al met al kan met de toepassing van beide methoden gesteld worden dat bunzing en hermelijn niet in het plangebied aanwezig zijn. Deze soorten ondervinden derhalve geen negatief effect met de geplande ruimtelijke ontwikkeling.

# 6 Conclusie en advies

## 6.1 Omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit nodig?

In het besluitgebied is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van essentiële elementen van sperwer, boomvalk, bunzing, hermelijn, alpenwatersalamander en grote vos. Nestplaatsen van de sperwer en boomvalk zijn niet aanwezig in (de directe omgeving van) het besluitgebied. Daarnaast zijn de bunzing, hermelijn, alpenwatersalamander en grote vos niet aangetroffen in (de directe omgeving van) het besluitgebied. Met de geplande werkzaamheden zijn derhalve geen negatieve effecten op voorgenoemde soorten van toepassing. Derhalve is er geen omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit. Daarnaast dient er wel ten allen tijde rekening gehouden te worden met broedende vogels en de zorgplicht.

## 6.2 Preventieve maatregelen

### 6.2.1 Vleermuizen

Zoals eerder benoemd in de quick scan (SAB, 2024), grenst het besluitgebied mogelijk aan (essentieel foerageergebied voor vleermuissoorten. Daarnaast zijn er in de directe omgeving bomenrijen aanwezig die mogelijk kunnen fungeren als (essentiële) vliegroute. Echter, met simpele maatregelen in de aanleg- en gebruiksfase, is met de geplande ruimtelijke ontwikkeling geen negatief effect te verwachten. Er zal in dat geval geen sprake zijn van een schadelijke handeling. Een vergunning Omgevingswet is dan niet nodig. Het gaat om de volgende maatregelen:

- Pas geen kunstmatige verlichting (hier valt ook bouwverlichting tijdens de aanlegfase onder!) toe in en langs de potentiële vliegroute en foerageergebied, bijvoorbeeld de vijver, bomen en opgaand groen in of naast het besluitgebied. Op de parkeerplaats is al sprake van straatverlichting, echter dient deze niet meer verlicht te worden in de aanlegfase en gebruiksfase dan nu het geval is.
- Indien straat-, bouw-, of andere verlichting echt nodig is, vanwege bijvoorbeeld veiligheid:
  1. pas de minimaal noodzakelijke hoeveelheid verlichting toe. Zijn er alternatieven? Bouwplaatsen worden 's nachts soms verlicht om criminaliteit te voorkomen. Dit kan makkelijk voorkomen worden door infraroodcamera's te plaatsen.
  2. pas enkel armaturen toe die de lichtbundel strak naar beneden kunnen richten en niet naar de zijkant of omhoog;
  3. richt de lichtbundels nooit op bomen(rijen), oppervlaktewater, houtwallen, struiken, etc.
  4. pas lage armaturen toe, maximaal 4 meter hoog, zodat de vleermuizen eventueel over de armaturen heen kunnen vliegen;
  5. pas vleermuisvriendelijke verlichting toe. Dit is rood of amberkleurig licht.

Indien aan deze maatregelen niet (volledig) kan worden voldaan, kan de functionaliteit van voortplantingsplaatsen en/of (essentieel) leefgebied van vleermuizen niet gewaarborgd worden en dient er nader onderzoek uitgevoerd te worden. Daarna moet door een deskundig ecooloog bepaald worden of dan alsnog sprake is van een schadelijke handeling onder de Omgevingswet en of dan een vergunning beschermde soorten nodig is, in combinatie met het treffen van mitigerende maatregelen.

### 6.3 Broedperiode en specifieke zorgplicht

De specifieke zorgplicht van de Omgevingswet is altijd van toepassing. Iedereen moet voldoende zorg in acht nemen voor alle in het wild levende dieren, planten en hun leefomgeving. Dit kan bijvoorbeeld door de werkzaamheden te verrichten buiten kwetsbare periodes (het voortplantings- en winterslaapseizoen). Ook kan er gefaseerd worden gewerkt om dieren de kans te geven om te vluchten.

Broedende vogels, vanaf het bouwen van het nest tot het uitvliegen van de jongen, zijn strikt beschermd. De broedende vogels en hun jongen mogen niet verstoord, verwond en gedood worden. Daarnaast mogen in gebruik zijnde nesten ook niet beschadigd en vernield worden. Zonder maatregelen kan dit bij ruimtelijke ingrepen wel gebeuren. Er is echter voor ruimtelijke ontwikkelingen geen vrijstelling hiervoor te verkrijgen in het kader van de Omgevingswet. Wij adviseren daarom om de werkzaamheden buiten de broedperiode te starten, zodat er vanwege de dan aanwezige verstoring geen vogels in de buurt gaan broeden. De werkzaamheden kunnen dan vervolgens wel in de broedperiode doorlopen.

### 6.4 Vervolgstappen

- Houd rekening met de preventieve maatregelen ten behoeven van vleermuizen, indien deze niet gewaarborgd kunnen worden, dient er nader onderzoek uitgevoerd te worden;
- Houd rekening met broedende vogels;
- Houd rekening met de zorgplicht.

# Bijlage 1

eDNA onderzoek  
alpenwatersalamander



In opdracht van SAB

## Colofon

Titel	eDNA onderzoek alpenwatersalamander
Tekst, foto's en samenstelling	Jarno de Vaan, Suzan Wellens-Roemaat
In opdracht van	SAB
Naam opdrachtgever	René van Gestel
Kenmerk opdrachtgever	230350 Maurik
Rapportnummer	RA24092
Datum opstelling	30-5-2024
Aantal pagina's	7
Contactpersoon vanuit Datura	Jarno de Vaan,
Wijze van citeren	de Vaan, J. & Wellens-Roemaat, S. 2024 eDNA. Rapport eDNA onderzoek alpenwatersalamander RA24092 Datura Molecular Solutions BV, Wageningen



### Datura Molecular Solutions BV

*Gevestigd te:*

Agro Business Park 10  
6708 PW Wageningen  
Nederland

+31(0)638229591  
[www.datura.nl](http://www.datura.nl)  
[jarno.devaan@datura.nl](mailto:jarno.devaan@datura.nl)

# Inhoudsopgave

<u>1. Doelstelling</u> .....	4
<u>2. Methode</u> .....	4
<u>2.1 Bemonstering</u> .....	4
<u>2.2 Laboratoriumanalyse</u> .....	4
<u>2.3 Kwaliteitswaarborging</u> .....	5
<u>2.3.1 Hoe fout positieve waarnemingen worden voorkomen</u> .....	5
<u>2.3.2 Hoe fout negatieve waarnemingen worden voorkomen (qPCR)</u> .....	6
<u>3. Resultaten</u> .....	7



## 1. Doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek is het aantonen van de aan- of afwezigheid van alpenwatersalamander (*Ichthyosaura alpestris*) aan de hand van (e)DNA onderzoek. Hiervoor is gebruik gemaakt van eDNA watermonsters. Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van SAB.

## 2. Methode

### 2.1 Bemonstering

De bemonstering is uitgevoerd door een medewerker van SAB volgens gestandaardiseerde protocollen van Datura (opvraagbaar). Er zijn 3 watermonsters verzameld en aangeleverd aan het laboratorium van Datura (Tabel 1).

Tabel 1: monsterinformatie

Monsternummer	Datum	Type	Locatie
2009613	8-5-2024	Watermonster	Maurik, 230350 poel klein
2009673	8-5-2024	Watermonster	Maurik, 230350 westelijke grote poel
2009674	8-5-2024	Watermonster	Maurik, 230350 oostelijke grote poel

### 2.2 Laboratoriumanalyse

De watermonsters zijn getest op de aanwezigheid van eDNA van alpenwatersalamander. Het analyseren van een eDNA monster vindt plaats in drie stappen. Eerst wordt het eDNA in het monster geconcentreerd en gezuiverd. Vervolgens wordt een controle analyse uitgevoerd om te testen of eDNA detectie in een monster eventueel geïnhibeerd wordt door storende stoffen. Tenslotte wordt het eDNA gedetecteerd met behulp van een real-time quantitative PCR.

1. Het eDNA in de watermonsters is geëxtraheerd middels een chloroform-phenol extractie. Storende stoffen als humuszuren kunnen detectie van het eDNA inhiberen wat kan leiden tot fout negatief resultaat. Gedurende de extracties zijn deze inhiberende stoffen zo veel mogelijk verwijderd.
2. Er wordt altijd een controle uitgevoerd om na te gaan of eDNA detectie in een monster geïnhibeerd wordt. Dit wordt gedaan door een bekende hoeveelheid van een fragment artificieel DNA toe te voegen. Vervolgens wordt de concentratie gemeten van dit fragment artificieel DNA. Dit wordt zowel gedaan in een reactie waar een hoeveelheid monster aan toegevoegd wordt, als in een reactie waar geen monster aan toegevoegd wordt. Als DNA detectie in een monster geïnhibeerd wordt, dan is de gemeten concentratie artificieel DNA in de reactie waarin monster toegevoegd wordt lager ten opzichte van de reactie waaraan geen monster aan toegevoegd is. Met name in zuur water, waarin veel organische deeltjes aanwezig zijn kan inhibitie optreden. In een dergelijk geval wordt een extra zuivering stap uitgevoerd of wordt het monster verdund. Vervolgens wordt opnieuw gekeken of de inhiberende stoffen voldoende verwijderd zijn.
3. Detectie van eDNA vindt plaats door middel van een real-time quantitative PCR. Het principe achter deze techniek is dat een specifiek deel van het DNA zeer vaak vermenigvuldigd (geamplificeerd) wordt. Datura maakt gebruik van soort-specifieke primers die uitsluitend hechten aan DNA van de doelsoort

en dit vervolgens vermenigvuldigen. Datura werkt bovendien met soort-specifieke probes (een soort primer) die uitsluitend binden aan eDNA van de doelsoort. Binding van de probe aan het vermenigvuldigde eDNA van de doelsoort resulteert in een fluorescent signaal. Dit signaal wordt gedetecteerd met behulp van een qPCR platform (CFX96 Touch™ van Bio-Rad). De qPCR detectie wordt uitgevoerd met 12 replica's. Daardoor kan zeer gevoelig gedetecteerd worden. De qPCR detectie wordt uitgevoerd met behulp van de TaqMan® Environmental Mastermix 2.0 (Life Technologies®). Naast het eDNA monster worden PCR reacties uitgevoerd waaraan geen monster is toegevoegd. Deze moeten negatief zijn. Zodoende kan bevestigd worden dat de analyse schoon is uitgevoerd en er geen contaminatie optreedt. Tenslotte worden ook enkele reacties geanalyseerd waaraan een bekende concentratie DNA is toegevoegd. Deze reacties moeten positief zijn. Dit bevestigt dat de analyse juist is uitgevoerd.

## 2.3 Kwaliteitswaarborging

### 2.3.1 Hoe fout positieve waarnemingen worden voorkomen

Het optreden van zowel fout positieve als fout negatieve waarnemingen wordt tot het minimum beperkt. Fout positieve waarnemingen kunnen op drie manieren ontstaan:

- De gebruikte primers en de probe zijn niet specifiek;
- Er vindt contaminatie plaats in het laboratorium;
- Er vindt contaminatie plaats in het veld.

Hieronder wordt aangegeven hoe fout positieve waarnemingen voorkomen worden. Omdat de kans op fout positieve waarnemingen zeer klein is, kunnen we niet exact kwantificeren hoe groot de kans daadwerkelijk is. Datura kan daarom niet 100% zeker garanderen dat fout positieve waarnemingen nooit optreden. In de praktijk (middels validatie studies) nemen we echter geen fout positieve waarnemingen waar. Het is daarom aannemelijk dat fout positieve waarnemingen vrijwel niet optreden.

*Het voorkomen van fout positieve waarnemingen door het ontwerp en validatie van specifieke primers en probes (bij qPCR):*

1. Er wordt gebruik gemaakt van een 2-staps qPCR protocol, hetgeen de kans op aspecifieke detectie verkleint;
2. Gebruik van zeer specifieke primers waarmee uitsluitend eDNA van de doelsoort gedetecteerd kan worden. De primers zijn ontwikkeld met behulp van specialistische software;
3. Een qPCR detectie wordt uitgevoerd met behulp van een zeer specifieke probe. Deze probe hecht uitsluitend aan DNA van de doelsoort, hetgeen resulteert in een fluorescent signaal;
4. De primers en probe zijn in het laboratorium getest. Eerst is getest of de qPCR detectie inderdaad negatief resultaat geeft na het toevoegen van DNA van diverse andere (verwante) soorten;
5. Vervolgens is de methode gevalideerd door het testen van veldmonsters. Er zijn eDNA monsters verzameld op locaties waar de doelsoort niet voorkomt. Er werd geen eDNA gedetecteerd in deze monsters. Zodoende kon aangetoond worden dat de methode niet resulteert in positieve detectie als de doelsoort niet aanwezig is.

*Om fout positieve waarnemingen te voorkomen werkt Datura in een specifiek voor (e)DNA ingericht laboratorium omgeving en worden strikte procedures gevolgd:*

1. Verschillende onderdelen van de analyse workflow worden uitgevoerd in fysiek gescheiden laboratorium ruimtes. Het samenstellen van de eDNA monster kits en het voorbereiden van de qPCR reagentia vindt plaats in een DNA clean room. Dit is een ruimte waarin geen DNA monsters aanwezig zijn. Zodoende kunnen we garanderen dat er geen DNA aanwezig is in de eDNA monster kits en de reagentia (zoals de primers en probes) die later gebruikt worden in de eDNA analyses. Het extraheren van de eDNA monsters gebeurt in een eDNA laboratorium. Dit is een ruimte waarin uitsluitend lage concentraties DNA aanwezig zijn. Vervolgens worden hier de eDNA monsters samen met de qPCR reagentia in een 96-well plaat gepipetteerd. Deze plaat wordt luchtdicht afgesloten. Tenslotte wordt de qPCR uitgevoerd in een post-PCR laboratorium. In dit laboratorium wordt het eDNA vermeerderd en hier zijn dus hoge concentraties DNA aanwezig.
2. Er wordt een unidirectionele workflow gehanteerd om contaminatie van de DNA clean room en het eDNA laboratorium te voorkomen. Dit houdt in dat materialen die eenmaal in het post-PCR laboratorium geweest zijn niet meer terug mogen naar de DNA clean room en eDNA laboratorium. Ook medewerkers van Datura mogen niet dezelfde dag van een post-PCR laboratorium terug naar een ruimte waarin weinig DNA aanwezig is.
3. In iedere analyse worden controle analyses uitgevoerd. Zo worden er monsters geëxtraheerd waaraan DNase free water is toegevoegd (zogenaamde extractie controles). In de qPCR worden naast de extractie controles ook negatieve PCR controles meegenomen. Zodoende kan heel nauwkeurig gemonitord worden of er inderdaad geen contaminatie optreedt.

*Om contaminatie in het veld te voorkomen worden de volgende maatregelen genomen:*

Het bemonsteringsprotocol van Datura wordt gevolgd. Dit protocol schrijft een specifieke werkwijze voor. In de praktijk is gebleken dat er geen contaminatie plaats vindt als dit protocol gevolgd wordt.

### 2.3.2 Hoe fout negatieve waarnemingen worden voorkomen (qPCR)

Naast fout positieve waarnemingen kunnen ook fout negatieve waarnemingen optreden. Er is dus altijd een kleine kans dat eDNA niet gedetecteerd wordt, ook al is de doelsoort wel aanwezig. Door meerdere monsters te nemen kan de kans op fout negatieve waarnemingen aanzienlijk verkleind worden. Maatregelen die genomen worden om fout negatieve waarnemingen te voorkomen:

1. Per monster worden meerdere submonsters verzameld. Hiermee wordt de kans vergroot dat eDNA in het monster terecht komt.
2. Een zeer gevoelige qPCR detectie in eDNA water- en bodemonsters wordt uitgevoerd met behulp van 12 replica's. Wanneer minder replica's uitgevoerd worden kan er minder gevoelig gedetecteerd worden. Meer dan 12 qPCR replica's leidt echter niet tot gevoeliger detectie;
3. Gebruik van een zeer korte merker van maximaal 100 basepaar;
4. In ieder monster wordt vastgesteld of de qPCR detectie geïnhibeerd wordt door storende stoffen. Indien dit het geval is wordt er een extra zuiveringstap uitgevoerd. Vervolgens wordt nogmaals getest of de inhiberende stoffen nog invloed hebben en er inderdaad geen inhibitie meer optreedt (zie methode voor een uitgebreidere beschrijving);
5. Er wordt altijd een positieve DNA controle van de doelsoort meegenomen in de qPCR detectie. Deze controle moet altijd resulteren in positieve detectie. Ook als alle monsters negatief zijn, kan zodoende vastgesteld worden dat de detectie juist is uitgevoerd.

### 3. Resultaten

Er is in de watermonsters geen eDNA van alpenwatersalamander gedetecteerd. Een overzicht van de resultaten van dit onderzoek wordt weergegeven in Tabel 2.

Iedere analyse is uitgevoerd met behulp van 12 replica's (zie 2.2 Laboratoriumanalyse). De resultaten worden weergegeven als het aantal replica's (van de 12 replica's) dat positief scoorde voor eDNA van de doelsoorten in de betreffende monsters. Als er een score van "0/12" is verkregen, betekent dit dat er geen eDNA van de doelsoort in het betreffende monster is gedetecteerd. Als er minstens 1 positieve replica is verkregen (bijvoorbeeld '1/12' of hoger) dan betekent dit dat er eDNA van de doelsoort is gedetecteerd. Het aantal positieve replica's is een grove maat voor de concentratie eDNA van de doelsoort: bij een laag aantal positieve replica's (bijvoorbeeld '1/12') is de verwachting dat de eDNA concentratie van de doelsoort zeer laag is.

Er is geen amplificatie waargenomen in de negatieve controle reacties waar geen sample aan toegevoegd is. De positieve controle reacties waar DNA van de doelsoort aan toegevoegd is werden wel geamplificeerd. Dit geeft aan dat de analyse juist is uitgevoerd.

Tabel 2: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse
2009613	Watermonster	0/12
2009673	Watermonster	0/12
2009674	Watermonster	0/12

# Bijlage 2: Geraadpleegde literatuur

BIJ12. 2024. Kennisdocument Kleine marterachtigen Bunzing – Hermelijn – Wezel, versie 1.0, januari 2024. BIJ12, Utrecht.

Netwerk Groene Bureaus, 2017. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie juli 2017). Netwerk Groene Bureaus, Odijk.

Netwerk Groene Bureaus, Definitielijst Netwerk Groene Bureaus 2020, 16 januari 2020.

SAB, 2024. Quick scan natuur. Maurik, De Wetering 1. SAB, Arnhem.

SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5: 1-584. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden

De Vaan, J. & Wellens-Roemaat, S. 2024 eDNA. Rapport eDNA onderzoek alpenwatersalamander RA24092 Datura Molecular Solutions BV, Wageningen.

## Websites:

[www.bij12.nl](http://www.bij12.nl)

[www.ndff.nl](http://www.ndff.nl)

[www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)

[www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

[www.vleermuizenindestad.nl](http://www.vleermuizenindestad.nl)

[www.vogelbescherming.nl](http://www.vogelbescherming.nl)

[www.wetten.nl](http://www.wetten.nl)

[www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl)



**sab** adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling  
info@sab.nl - www.sab.nl

**sab** Arnhem  
Frombergdwarsstraat 54  
6814 DZ Arnhem

**sab** Amsterdam  
Jacob Bontiusplaats 9  
1018 LL Amsterdam