

# Resultaten Natura 2000- monitoring vissen en kamsalamander Utrecht

Meetjaar 2025

**Ferdy Timmerman**  
**David Broek**  
**Jöran Janse**  
**Thomas Kroon**  
**Jan Kranenbarg**

**Januari 2026**



**RAVON**

**Colofon**

Status uitgave:	Concept
Rapportnummer:	2024.268
Datum uitgave:	03-02-2026
Titel:	Resultaten Natura 2000-monitoring vissen en kamsalamander Utrecht. Meetjaar 2025.
Wijze van citeren:	Timmerman, F., D.C. Broek, J. Janse, T.F. Kroon & J. Kranenbarg. 2026. Resultaten Natura 2000-monitoring vissen en kamsalamander Utrecht. Meetjaar 2025. Rapportnummer 2024.268. RAVON, Nijmegen
Samenstellers:	Ferdy Timmerman, David Broek, Jöran Janse, Thomas Kroon & Jan Kranenbarg.
Aantal pagina's incl. bijlagen:	35
Projectnummer:	2024.268
Projectleider:	Ferdy Timmerman
Naam en adres opdrachtgever(s):	Jeanine Hamers Provincie Utrecht Postbus 80300 3508 TH Utrecht
Akkoord voor uitgave:	Maarten Bruns (teamleider herpetofauna)

## Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Achtergrond	4
1.2	Leeswijzer	4
2	Werkwijze	6
2.1	Selectie van kilometerhokken en meettrajecten	6
2.2	Meetsystematiek	6
2.3	Gegevensinterpretatie	8
3	Botshol	10
3.1	Kleine modderkruiper	10
4	Uiterwaarden Lek	12
4.1	Kamsalamander	12
5	Binnenveld	14
5.1	Grote modderkruiper	14
6	Zouweboezem	18
6.1	Bittervoorn	18
6.2	Grote modderkruiper	20
6.3	Kamsalamander	23
	De meettrajecten liggen op de (voorheen) meest geschikte plekken voor kamsalamander in het gebied en kunnen worden gehandhaafd.	25
6.4	Kleine modderkruiper	26
6	Literatuur	28
	Bijlage I – Habitatbeoordeling per gebied, per doelsoort	29

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

De Europese Unie schrijft de monitoring van de aangewezen doelsoorten binnen Habitatrictlijngebieden voor (in Nederland Natura 2000-gebieden). Binnen deze gebieden dient de populatieomvang en de kwaliteit van het leefgebied van de aangewezen Habitatrictlijnsoorten gemonitord te worden. In Nederland wordt hierbij, indien mogelijk, gebruik gemaakt van de data die worden verzameld voor het SNL (Subsidiestelsel Natuur en Landschap)/N2000/PAS natuurmonitoring, aangevuld met gegevens uit het landelijke Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) en de monitoring van de Kaderrichtlijn Water (KRW).

Voor een deel van de doelsoorten voorzien de gegevens die vanuit bestaande monitoringsprogramma's (SNL, NEM, KRW, PAS natuurmonitoring) verzameld worden, niet in de benodigde informatie voor de monitoring in Natura 2000-gebieden. Dit geldt in Utrecht voor de soorten bittervoorn, grote modderkruiper, kamsalamander en kleine modderkruiper. De provincie Utrecht heeft RAVON daarom in 2023 gevraagd een meetnetontwerp op te stellen dat toereikend is om voor de aangewezen soorten in Natura 2000-gebieden, waarvan de provincie Utrecht voortouwnemer is, per Natura 2000 beheerplanperiode (6 jaar) betrouwbare uitspraken te doen over de ontwikkeling in verspreiding en de populatieomvang (zie Tabel 1.3.1). Bij dit meetnetontwerp is net als in de landelijke NEM- en ANLb-meetnetten uitgegaan van:

- Het inventariseren van een selectie van kilometerhokken, binnen het leefgebied van een doelsoort. In deze kilometerhokken zijn meettrajecten opgenomen. Deze kilometerhokken met meettrajecten kunnen gezien worden als steekproefpunten waarmee het voorkomen en de ontwikkelingen van doelsoorten binnen de verschillende Natura 2000-gebieden gemonitord worden.
- Waarnemingsmethode(n) en waarnemingsinspanning gebaseerd op de trefkans en aanwezige levensstadia van soorten.

Het meetnetontwerp, beschreven in Schippers *et al.* (2024), beschrijft de monitoringsprotocollen en de vereiste meetinspanning in de vier Utrechtse Natura 2000-gebieden waarvoor één of meerdere van deze soorten zijn aangewezen als doelsoort (Tabel 1.3.1). Ook in zeven andere provincies (GLD, NB, FR, OV, NH, ZH, ZL) is inmiddels een door RAVON uitgewerkt meetnetontwerp van kracht voor de monitoring van de amfibie- en vissoorten in Natura 2000-gebieden en soms hier buiten.

## 1.2 Leeswijzer

In 2025 is in opdracht van de provincie Utrecht het veldwerk voor de eerste monitoringsronde (nulmeting) uitgevoerd door beroepskrachten en twee vrijwilligers van RAVON.

Dit rapport beschrijft de monitoringsresultaten over meetjaar 2025 van de doelsoorten bittervoorn, grote modderkruiper, kamsalamander en kleine modderkruiper, die zijn aangewezen voor de Natura 2000-gebieden die in Utrecht liggen en waarvan de provincie voortouwnemer is (Tabel 1.3.1).

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de systematiek achter het verzamelen en opslaan van de gegevens van de doelsoorten en de wijze waarop de gegevens bewerkt zijn in kaarten en grafieken en welke aspecten hiermee beoordeeld worden.

In Hoofdstuk 3 t/m Hoofdstuk 6 wordt per Natura 2000-gebied voor de aangewezen doelsoorten een beschrijving gegeven van de verspreiding, populatie en kwaliteit van het leefgebied, waarna eventueel adviezen worden gegeven voor herstelmaatregelen.

Tabel 1.2.1: Overzicht van de doelsoorten en de Natura 2000-gebieden in het Utrechtse meetnet.

	Bittervoorn	Grote modderkruiper	Kamsalamander	Kleine modderkruiper
Botshol				x
Uiterwaarden Lek			X	
Binnenveld		X		
Zouweboezem	x	x	x	X

## 2 Werkwijze

### 2.1 Selectie van kilometerhokken en meettrajecten

Het meetnetontwerp (Schippers *et al.*, 2024) geeft een uitgebreide beschrijving van de selectie van kilometerhokken in de vier Natura 2000-gebieden voor de aangewezen doelsoorten uit Tabel 1.3.1. Om het aantal kilometerhokken voor de monitoring in de verschillende Natura 2000-gebieden te bepalen, zijn hiervoor alle bekende waarnemingen (NDFD en bij RAVON aanwezige data, waaronder KRW-visgegevens) in GeoInformatieSysteem (GIS) geladen. Vervolgens is per gebied en per doelsoort gekeken waar binnen de begrenzing de betreffende doelsoort is aangetroffen. Hiervoor zijn de gegevens uit de periode 2009 t/m 2023 gebruikt. Per kilometerhok zijn, afhankelijk van de omvang van het geschikte leefgebied van de doelsoort erbinnen, tot vier meettrajecten aangemaakt in de invoermodule van het meetnet (zie § 2.2). De meettrajecten zijn ingetekend op basis van de bekende waarnemingen en een inschatting van de aanwezigheid van geschikt leefgebied binnen het kilometerhok. Voor de gebieden waar te weinig bekend was over de (actuele) verspreiding van doelsoorten, is een nulmeting aanbevolen. Deze is gecombineerd uitgevoerd met het eerste veldbezoek voor monitoring in 2025, waarbij de geschiktheid van de vooraf geselecteerde meettrajecten werd beoordeeld. Wanneer trajecten ongeschikt bleken (bijvoorbeeld wanneer er geen water in een sloot stond, er een brede rietkraag aanwezig was die bemonstering onmogelijk maakte of trajecten niet bereikbaar waren), zijn deze verlegd naar een geschikte, nabijgelegen water.

Soms liggen meettrajecten net buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Dit is gedaan op basis van een inschatting van het belang van de specifieke locatie(s) voor het voorkomen van de doelsoort binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

### 2.2 Meetsystematiek

#### Inventarisatie van doelsoorten

Voor alle doelsoorten is een meetprotocol opgesteld, waarin onder andere de te gebruiken waarnemingsmethode(n) en de periode van het jaar voor de inventarisatie beschreven staan (Schippers *et al.*, 2024). Voor de kamsalamander betreft dit het inventariseren van eitjes en larven (met schepnet). Voor kleine modderkruiper en bittervoorn wordt gebruik gemaakt van het RAVON-schepnet of elektrovisserij. Voor de grote modderkruiper wordt gebruik gemaakt van elektrovisserij, aanvullend kan hierbij ook met het schepnet gevist worden.

#### Gegevensinvoer

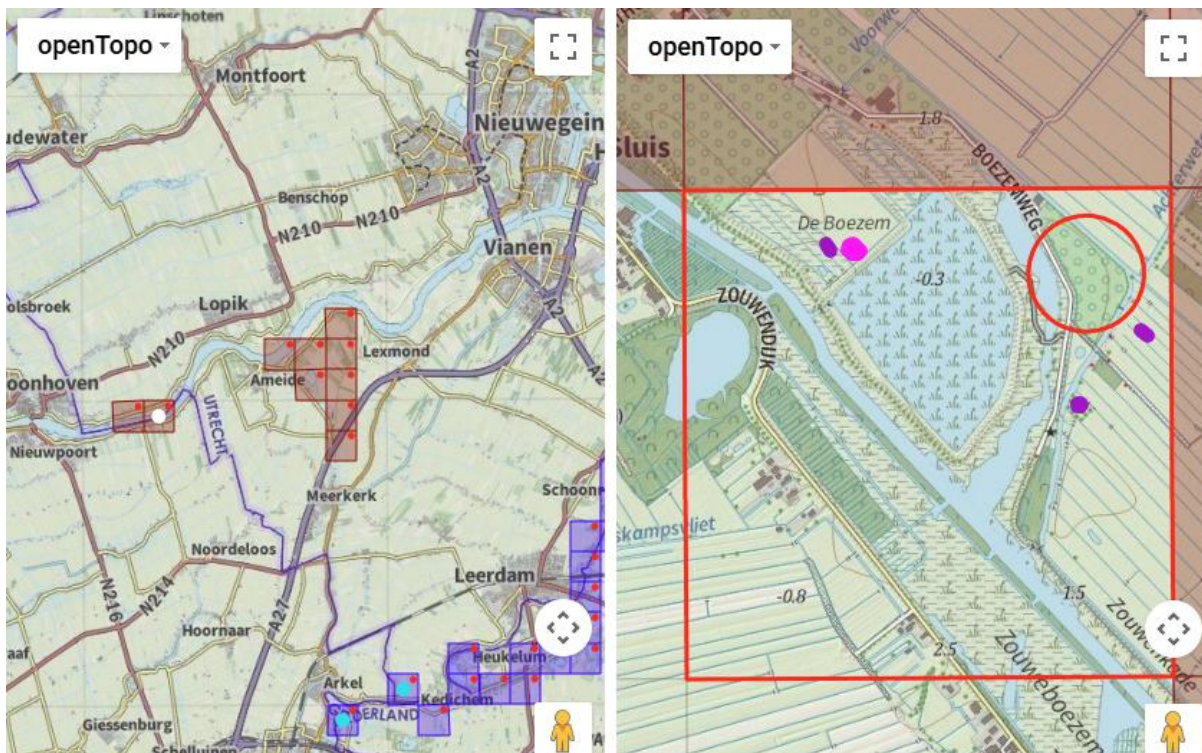
De gegevens worden ingevoerd in een invoerportaal waarin de te onderzoeken kilometerhokken en de trajecten daarbinnen, aangemaakt zijn (Figuur 2.2.1 & 2.2.2). Door op een kilometerhok te klikken, worden de binnen het kilometerhok geselecteerde meettrajecten zichtbaar. Per ingetekend meettraject, worden de verzamelde gegevens in de invoermodule ingevuld. Hierbij worden de gebruikte methode, datum en tijd en vervolgens de waargenomen soorten, lengte/levensstadium en aangetroffen aantallen ingevoerd. Naast gegevens van de doelsoorten worden ook de gegevens van andere vis- en amfibiesoorten ingevoerd.

Een groot voordeel van het invoerportaal, is dat ook andere provincies gebruik (kunnen) maken van dezelfde module zodat alle Natura 2000-meetpunten binnen hetzelfde systeem aanwezig zijn. Hierdoor wordt gezorgd voor een uniforme verzameling en opbouw van een databestand dat ook provincie overstijgend bruikbaar is voor het uitvoeren van analyses. Bovendien wordt de verzamelde data centraal opgeslagen en vastgelegd in de NDFD.

### Habitatinventarisatie

Tijdens elke beheerplanperiode van zes jaar worden ten minste éénmaal de belangrijke habitatfactoren voor de aangewezen doelsoort(en) binnen de meettrajecten in de Natura 2000-gebieden geïnventariseerd. Opmerkingen met betrekking tot beheer en andere bijzonderheden met betrekking tot beheer worden hier ook (eventueel) beschreven.

Op basis hiervan wordt inzicht gekregen in de kwaliteit van het leefgebied van de soorten binnen de geselecteerde locaties en ontstaat inzicht in eventuele knelpunten. De habitatinventarisatie in de Utrechtse Natura 2000-gebieden is tijdens de eerste monitoringsronde in 2025 uitgevoerd.



Figuur 2.2.1: Voorbeeld van de N2000-invoermodule op kilometerhokniveau (links) en meettrajecten binnen een kilometerhok (rechts).

ingelogd als: uitloggen

bezoeken in km-hok 128-439  
doelsoorten: kleine modderkruiper , grote modderkruiper , bittervoorn  
(eigen bezoek: groen) [?](#)

klik op een rood kmhok voor een nieuw bezoek

toon km-hokken van: alle doelsoorten filter

zoom naar   zoom

openTopo -

kaarten: [map5.nl](http://map5.nl), data © [OpenStreetMap contributors](https://openstreetmap.org/)

print km-hok toon uw locatie

**legenda**

- te onderzoeken hokken
- 2 of meer bezoeken
- 1 bezoek
- eigen bezoek

grafiek bezoeken per week

toon voortgang

toon voldoende trajecten getekend

teken Natura2000 VR HR VR+HR

download data

[privacy statement](#)

datum	doelsoort	loc naam
09-09-2025	grote modderkruiper 1	thomaskroon83
09-09-2025	grote modderkruiper 2	thomaskroon83
09-09-2025	grote modderkruiper 3	davidbroek
09-09-2025	grote modderkruiper 4	davidbroek

nieuw bezoek annuleren

**verander bezoek**

kies doelsoort:

- grote modderkruiper
- bittervoorn, kleine modderkruiper

klik in de kaart op een locatie:

begin- en eindpunt:  
128322 - 439916  
128254 - 439988

datum:

begintijd:  :

eindtijd:  :

methode:  zichtwaarneming  
(minstens 1)  schepnet  
 fuik  
 luisterend  
 electrovissen  
 eDNA

opmerking: (locatie-wijzigingen altijd per e-mail)

Wat gele plomp, maar verder kale sloot. Paar kleine elzen. Enkele rivierkreeften.

drooggevallen:  [?](#)

geen soorten:  [?](#)

verwijderd:  [?](#)

opslaan annuleren

**amfibieën** **vissen** **prikken-cilinder** **eDNA**

soortnaam	0 - 2 cm	3 - 5 cm	6 - 10 cm	11 - 15 cm	16 - 25 cm	26 - 40 cm	> 40 cm
bittervoorn			3				
kleine modderkruiper			3	1			
ruisvoorn				1			
vetje			1				
zeelt				1	1		

opslaan [?](#) annuleren

Figuur 2.2.2: Voorbeeld invoermodule op kilometerhokniveau met de meettrajecten binnen een geselecteerd kilometerhok, waar één bezoek is geselecteerd van één meettraject. In dit bezoek zijn verschillende waarnemingen van vis ingevoerd.

### 2.3 Gegevensinterpretatie

De interpretatie van de meetgegevens gebeurt voor de aspecten verspreiding, populatie en de ontwikkelingen in het voorkomen van de soort binnen de gemonitorde kilometerhokken.

### Aspect verspreiding

Voor dit aspect is een kaart opgenomen, waarin zichtbaar is in welke van de gemonitorde kilometerhokken en in welk aantal trajecten per kilometerhok de soort in de monitoringsperiode is aangetroffen. Hokken waar de soort niet is aangetroffen, zijn wit. Hokken die onderzocht zijn voor een andere doelsoort en waar de soort ook werd aangetroffen, hebben een rode rand. De kaart laat zien in hoeverre de doelsoort in het onderzochte deel van het leefgebied werd aangetroffen en in hoeveel van de onderzochte trajecten. Als de soort in veel van de onderzochte km-hokken niet is aangetroffen en/of in maar weinig trajecten voorkomt, dan duidt dit erop dat de huidige toestand voor de soort ongunstig is.

### Aspect populatie

De populatieopbouw van een soort in een Natura 2000-gebied wordt in beeld gebracht middels een grafiek die laat zien in hoeverre verschillende levensstadia zijn aangetroffen. Hiervoor wordt het gemiddeld aantal aangetroffen individuen per levensstadium de onderzochte trajecten bepaald. In de grafiek is tevens de standaard error (+/- se) aangegeven, als maat voor de onzekerheid van het berekende gemiddelde.

### Aspect ontwikkeling

De meeste onderzochte doelsoorten hebben een gering dispersievermogen. Dit betekent dat de dieren die aangetroffen zijn in een Natura 2000-gebied, allemaal tot een populatie behoren die in of niet ver buiten het gebied voorkomt. In grote Natura 2000-gebieden, kan het ook om meerdere populaties gaan als de kilometerhokken ver (kilometers) van elkaar verwijderd liggen. De ontwikkeling van een soort in gebied wordt in beeld gebracht middels een grafiek met hierin het percentage van de onderzochte kilometerhokken en meettrajecten waarin de soort in de monitoringsjaren is aangetroffen. Deze grafiek laat zien in hoeverre de verspreiding van de soort binnen de gemonitorde kilometerhokken en trajecten stabiel is of toe- dan wel afneemt. Het aspect ontwikkeling is in onderhavige rapportage niet opgenomen omdat er in Utrecht nog maar één meetronde is uitgevoerd.

### Habitatkwaliteit

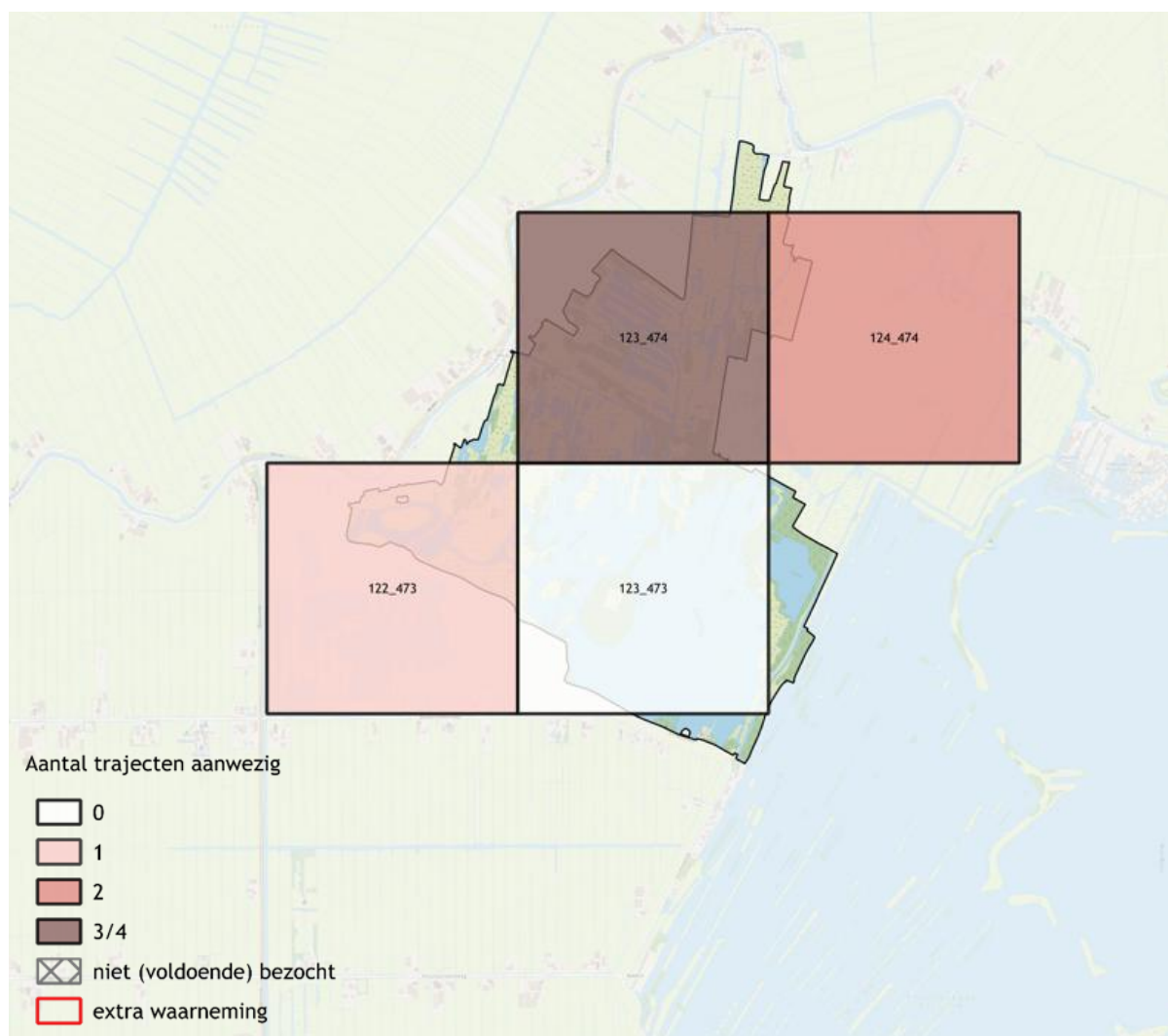
De insteek is om elke beheerplanperiode voor elk meettraject ten minste éénmaal de habitatvariabelen die van belang zijn voor de aangewezen doelsoort(en) in beeld te brengen door een soortexpert. Hiermee wordt inzicht gekregen in de kwaliteit van het leefgebied en kunnen de aspecten verspreiding, populatie en ontwikkelingen van de betreffende soorten beter worden geduid. Ook ontstaat inzicht in eventuele knelpunten, op grond waarvan zo nodig aanbevelingen kunnen worden gedaan voor maatregelen om de kwaliteit van het leefgebied te verbeteren.

## 3 Botshol

### 3.1 Kleine modderkruiper

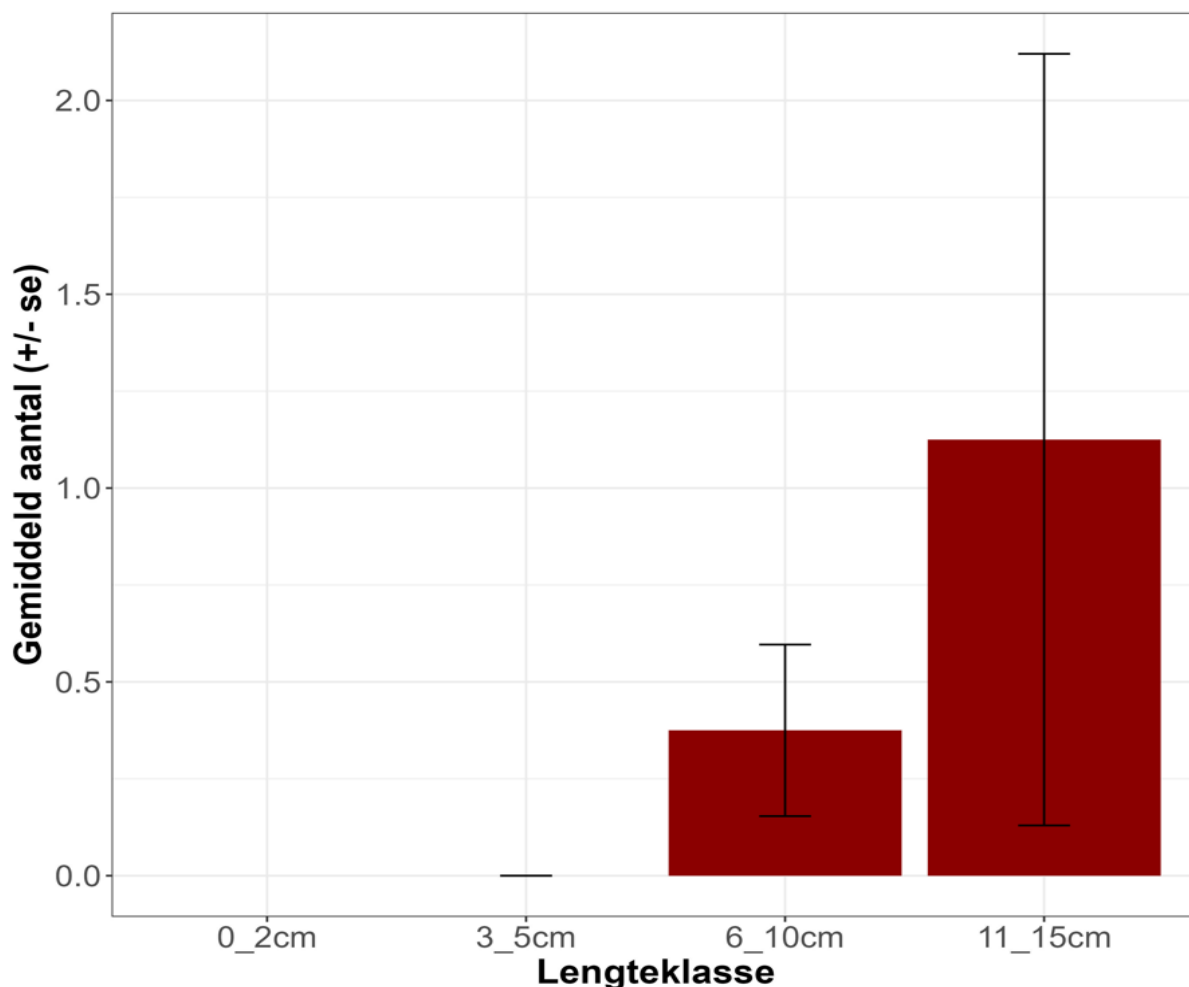
#### *Verspreiding en populatieopbouw*

Kleine modderkruiper is in Botshol aangetroffen in drie van de vier onderzochte kilometerhokken, en in zes van de 16 onderzochte trajecten (Figuur 3.1.1). Vijf van die zes trajecten liggen in de twee noordelijke kilometerhokken, waar de soort in de randzones (en net buiten de begrenzing) van het Natura 2000-gebied is aangetroffen in boerenslootjes. In het meer open, zuidelijk deel van het gebied is de soort maar in één traject aangetroffen.



Figuur 3.1.1: Aantal trajecten per kilometerhok in Botshol, waarin kleine modderkruiper is aangetroffen.

In totaal zijn er tijdens de monitoring in Botshol 25 kleine modderkruipers gevangen. Het betrof dieren uit de lengteklassen 6-10 cm of 11-15 cm (Figuur 3.1.2). De dichtheden zijn over het algemeen laag. Per traject gaat het steeds om enkele dieren, met een uitschieter van 16 dieren in een traject in het noordwestelijk gelegen kilometerhok. Het niet aantreffen van jongere kleine modderkruipers (3-5cm) kan duiden op beperkte voortplanting in het betreffende monitoringsjaar.



Figuur 3.1.2: Gemiddeld aantal aangetroffen kleine modderkruipers per lengteklasse, per traject (inclusief nulwaarnemingen) in Botshol.

#### Kwaliteit leefgebied

Kleine modderkruiper is in Botshol hoofdzakelijk aangetroffen in kleine boerenslootjes met geleidelijk aflopende, met gras begroeide oevers. In het zuidelijk deel van het gebied – waar de soort grotendeels ontbreekt – is dit type habitat minder aanwezig dan in het noorden. In plaats daarvan zijn de oevers op veel plekken vrij steil. Ook is het water in het zuidelijk deel gemiddeld troebeler dan in de onderzochte trajecten in het noordelijk deel. Daarnaast valt op dat er op veel plekken een vrij dikke sliblaag (> 10 cm) aanwezig is, wat voor kleine modderkruiper niet wenselijk is, omdat deze bodembewonende vis hierin wegzakt. De combinatie van troebel water, een dikke sliblaag en het op veel plekken ontbreken van voldoende onderwatervegetatie (zie ook de habitatbeoordeling in Figuur I.1, Bijlage I) zorgt ervoor dat het leefgebied op veel plaatsen in Botshol ongeschikt is voor de soort. Er wordt aanbevolen om tijdens een veldbezoek met de terreinbeheerder te kijken naar de mogelijkheden om het leefgebied voor kleine modderkruiper te verbeteren, zoals het uitbaggeren/schonen van sloten.

#### Aanbevelingen meettrajecten

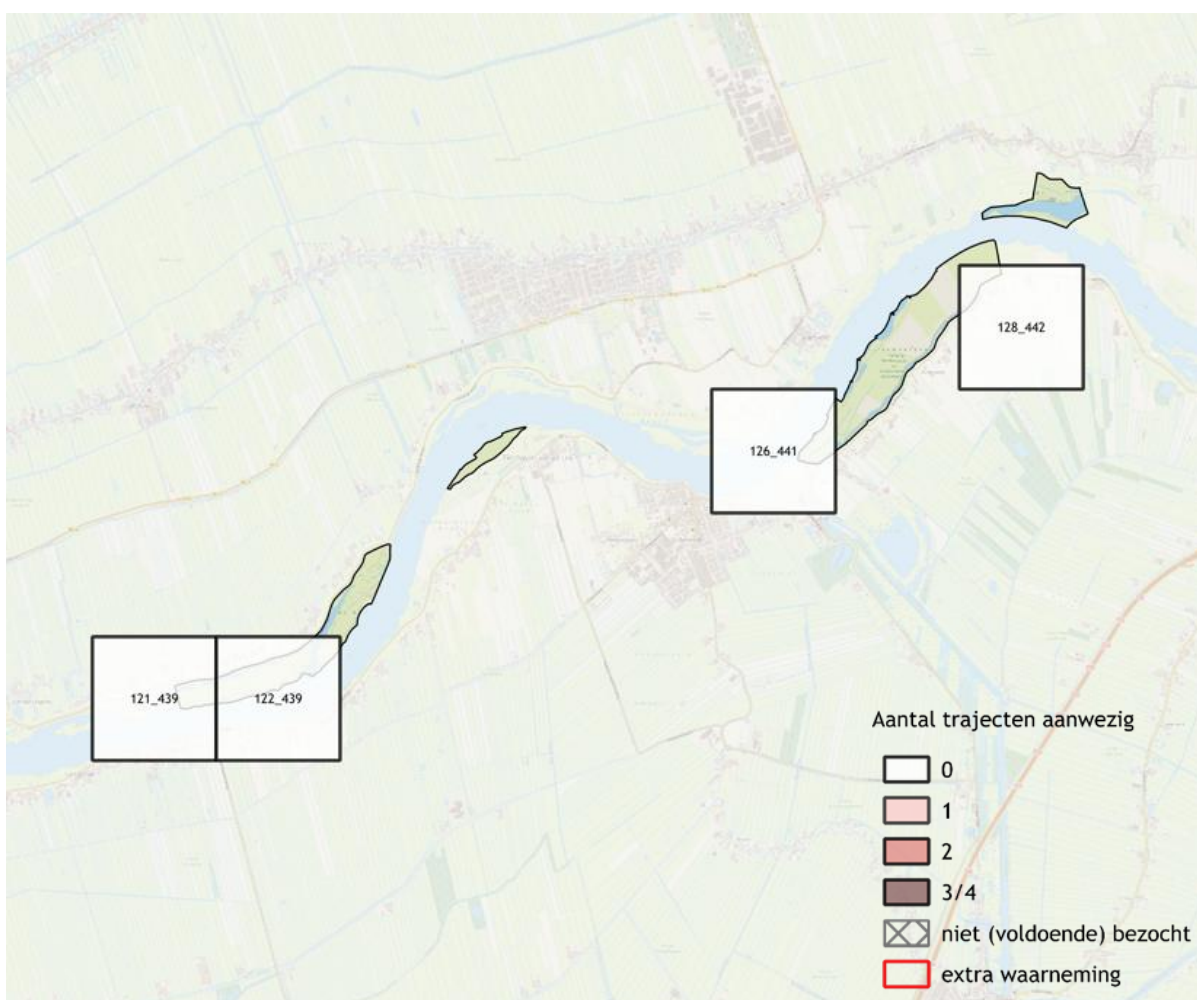
In het veld zijn de beoogde meettrajecten uit het meetnetontwerp (Schippers *et al.* 2024) beoordeeld. Deels lagen deze in de meer open delen van het gebied, waar geen geschikt leefgebied voor kleine modderkruiper aanwezig bleek. Daarom zijn deze trajecten verlegd naar de zuidoever van het gebied, wat binnen deze twee kilometerhokken de meest geschikte locaties waren voor kleine modderkruiper. In het noordwestelijke kilometerhok lagen ook trajecten in onbereikbare delen van het gebied. Deze zijn verlegd naar de randzone (deels buiten het N2000-gebied), waar de meest geschikte sloten voor kleine modderkruiper lagen. De trajecten in het noordoostelijke kilometerhok zijn grotendeels gelijk gebleven en bevinden zich in de randzone van het N2000-gebied. De trajecten kunnen worden gehandhaafd zoals ze nu liggen.

## 4 Uiterwaarden Lek

### 4.1 Kamsalamander

#### *Verspreiding en populatieopbouw*

In 2021 werden in dit gebied zowel in het deel ten zuiden als ten noorden van de Lek nog op enkele plekken kamsalamandereitjes aangetroffen aangetoond (van den Berg & Huitema, 2021) en werd de soort op basis van eDNA aangetroffen (Gilbert & Janse, 2022). Tijdens de monitoring in 2025 is kamsalamander echter niet aangetroffen in de vier onderzochte kilometerhokken in Uiterwaarden Lek (Figuur 4.1.1).



Figuur 4.1.1: Aantal trajecten per kilometerhok in Uiterwaarden Lek, waarin kamsalamander is aangetroffen.

Vanwege het niet aantreffen van de soort is geen grafiek met gemiddelde aantallen kamsalamanders per leeftijdsklasse, per meettraject in dit rapport opgenomen.

#### *Kwaliteit leefgebied*

Het niet aantreffen van kamsalamanders in 2025 is deels te verklaren door de droogte in het voorjaar. Een aantal voortplantingswateren bevatte tijdens het veldbezoek nauwelijks of geen water. Droogval hoeft geen probleem te zijn voor kamsalamander, maar wel als het te vroeg in het jaar gebeurt, wanneer er nog eitjes en/of larven in het water aanwezig zijn. In dat geval kan de voortplanting zich niet volledig

voltrekken. Het is aannemelijk dat in de betreffende wateren wel voortplanting plaatsvindt in een voorjaar met meer neerslag.

In de trajecten waar in 2025 wel voldoende water aanwezig was, bleken (roof)vis, zoals stekelbaarzen, baars en blauwband en/of Amerikaanse rivierkreeft aanwezig. Zowel vissen als kreeften, eten de eitjes en larven van kamsalamander. Kreeften hebben ook een negatieve invloed op de onderwatervegetatie, die van cruciaal belang is voor kamsalamander (eiafzet, foerageer- en schuilplekken). Wateren met veel vis en kreeften, vormen een slecht leefgebied voor kamsalamander.

Ook voor de landhabitat geldt dat deze van matige tot slechte kwaliteit is (Gilbert & Janse, 2022). Natuurlijk ingerichte, kleinschalige erven en extensieve boomgaarden waar kamsalamander in het verleden van afhankelijk was, zijn veelal niet meer aanwezig. Verder ontbreekt het in het gebied ten noorden van de Lek aan geschikte overwinterplekken tijdens hoogwater en zijn er binnendijks geen tot weinig bosschages of natuurlijk ingerichte erven nabij (voormalige) kamsalamanderwateren. Aangezien deze situatie al langere tijd speelt, lijkt dit, naast de droogval en met vis bezette wateren, een belangrijke reden voor het niet/beperkt aantreffen van de soort en heeft dit mogelijk zelfs tot het lokaal verdwijnen van de soort geleid. In hoeverre dit daadwerkelijk het geval is, zal moeten blijken uit de toekomstige monitoringsronden.

Voor Uiterwaarden Lek worden in Gilbert & Janse (2022) beheer- en herstelmaatregelen genoemd:

- Op kamsalamander afgestemd beheer voor geschikte wateren binnen leefgebied.
- Robuuster maken van de populatie door vergroting van het aantal geschikte voortplantingswateren tot 4-6 per subgebied (ten noorden en ten zuiden van de Lek).
- Verondieping van wateren buitendijks en creëren van moeraszones. Binnendijks realisatie van geïsoleerde wateren (ten noorden van de Lek). Daarbij zorgen voor variatie in hoogteligging en diepte van wateren.
- Realisatie van voldoende geschikt landhabitat op locaties die niet overstromen.
- Verwijderen vis, indien aanwezig. Een (suboptimaal) alternatief is mitigatie door bevorderen van onderwater- en oevervegetatie op locaties waar verwijderen van vis niet mogelijk is.
- Preventie en mitigatie kolonisatie wateren door exotische invasieve rivierkreeften.
- Verbinding zoeken tussen populaties Willige Langerak en Lopik, en daarnaast tussen populaties polder Achthoven en Zouweboezem.

#### *Aanbevelingen meettrajecten*

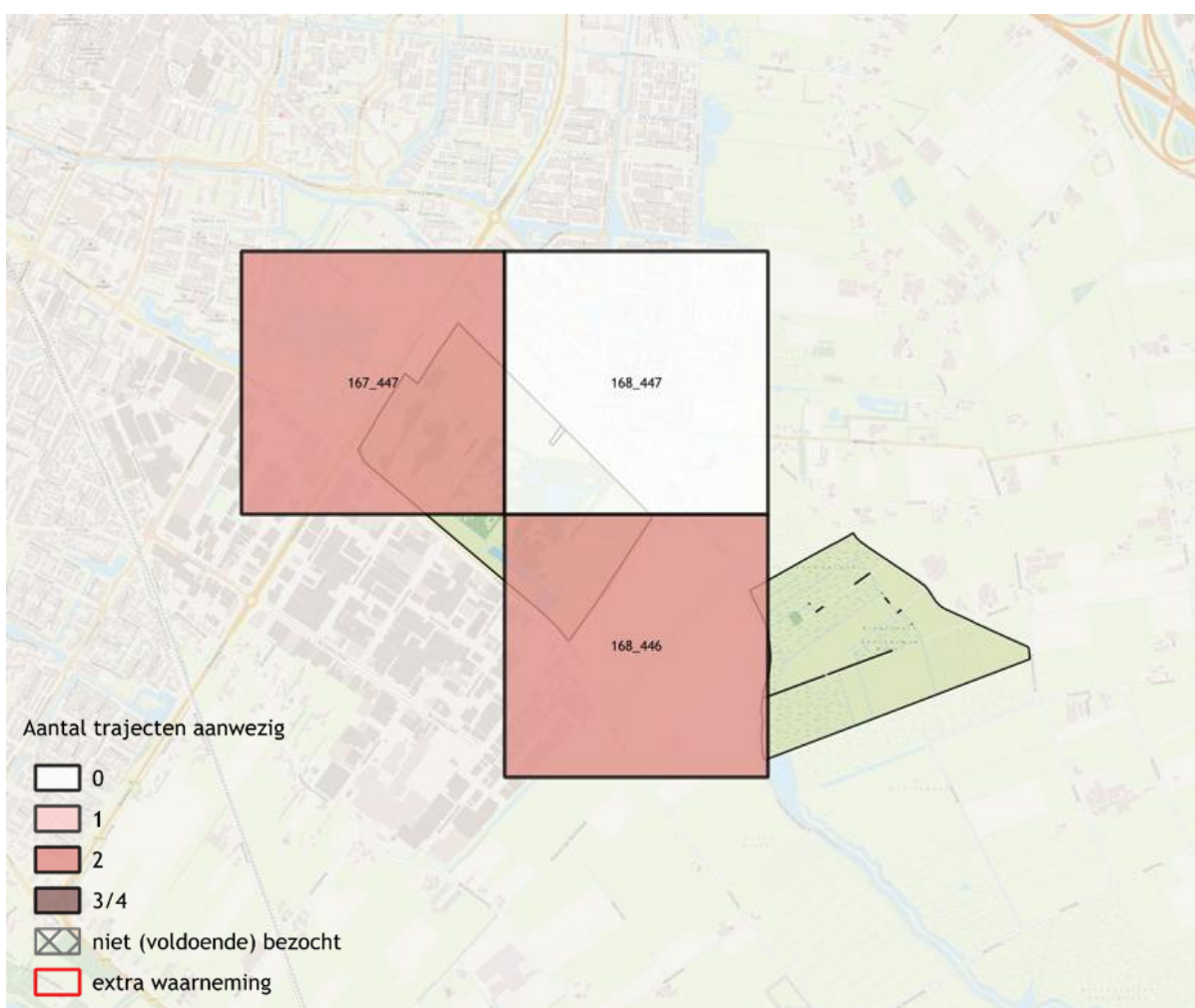
De meettrajecten in dit gebied kunnen worden gehandhaafd. Hoewel kamsalamander hier in 2025 niet is aangetroffen, zijn er geen trajecten in het gebied die beter geschikt zijn om de soort hier te monitoren. Meetrondes in de toekomst zullen uitwijzen in hoeverre de soort nog in het gebied aanwezig is.

## 5 Binnenveld

### 5.1 Grote modderkruiper

#### *Verspreiding en populatieopbouw*

Grote modderkruiper is in het Binnenveld vier trajecten aangetroffen, verdeeld over twee kilometerhokken (Figuur 5.1.1). In totaal zijn er 15 dieren gevangen, waarvan 12 in het westelijke kilometerhok. Belangrijk om te vermelden is dat hiervan vier dieren werden aangetroffen in een put, direct na een stuwte, aan de kopse kant van de betreffende sloot (Figuur 5.1.2). In de aanliggende sloot (het feitelijke meettraject) werden geen grote modderkruipers aangetroffen. Vermoedelijk zijn de dieren bij hoog water de put in gespoeld, waarna ze niet meer in staat waren om terug te keren naar de sloot. De gevangen dieren zijn teruggeplaatst in de aanliggende sloot. In het zuidelijk gelegen kilometerhok zijn slechts drie dieren aangetroffen.

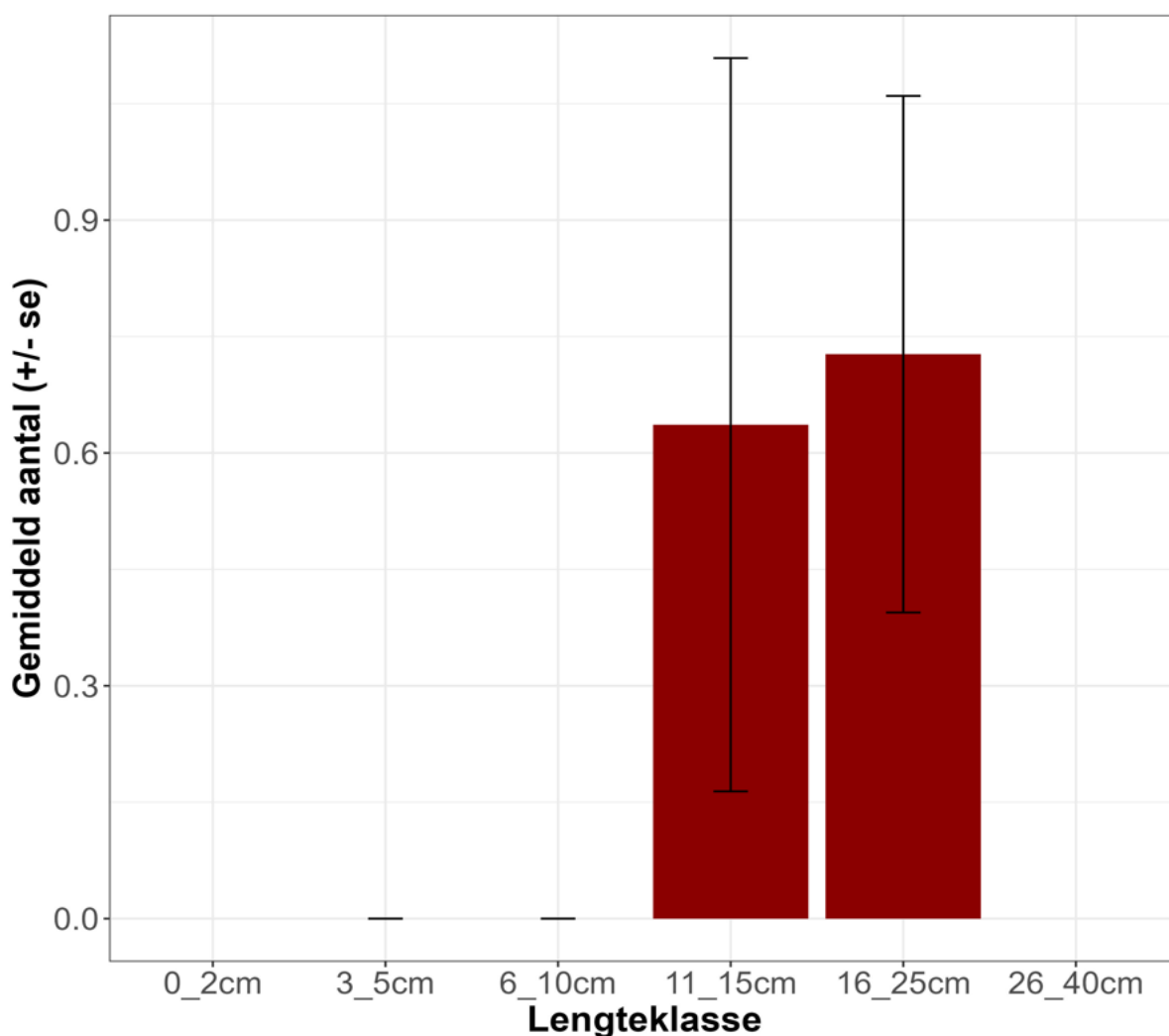


Figuur 5.1.1: Aantal trajecten per kilometerhok in het Binnenveld, waarin grote modderkruiper is aangetroffen.



*Figuur 5.1.2: Vier grote modderkruipers werden aangetroffen in een put na een stuwte, in traject nr. 2 van kilometerhok 167\_447.*

Acht van de 15 aangetroffen grote modderkruipers betroffen adulte dieren in de lengteklasse 16-25 cm; de overige zeven dieren vielen in de klasse 11-15 cm (Figuur 5.1.3). Dieren van 11-15 cm zijn ongeveer een jaar oud (dus vermoedelijk geboren in 2024). Nuljarige dieren (<10 cm), geboren in 2025, zijn niet aangetroffen. Dit wijst erop dat voortplanting niet ieder jaar succesvol is, maar relatief recentelijk nog wel heeft plaatsgevonden. Gezien de droogte in 2025 is er zeer waarschijnlijk geen goed plasdras-habitat geweest in de voortplantingstijd (april/mei). In 2024 was het voorjaar veel natter en waren de voortplantingsomstandigheden zeer waarschijnlijk beter.



*Figuur 5.1.3: Gemiddeld aantal aangetroffen grote modderkruipers per levensstadium, per meettraject in het Binnenveld (inclusief nulwaarnemingen).*

#### *Kwaliteit leefgebied*

De kwaliteit van het leefgebied in het Binnenveld is wisselend. Delen van het gebied zijn zeer geschikt voor grote modderkruiper, door de aanwezigheid van een dikke sliblaag en de aanwezigheid van kraggenvegetaties, die voor voldoende beschutting zorgen. Op sommige plekken, met name in het oostelijk deel van het gebied, was er door de droogte in het voorjaar van 2025 echter nauwelijks nog sprake van een waterkolom en lag er alleen nog een vochtige, dikke sliblaag. Daarnaast is het beheer deels te extensief. Vooral aan de westkant van het gebied bleken sloten al zeer lang niet meer geschoond en bestond deze feitelijk alleen nog uit verlandingsvegetatie. Daarnaast bedekken helofyten (lisdodde) een groot deel van het slootoppervlak (zie ook Bijlage I, Figuur I.3). Het is mogelijk dat zich hier nog grote modderkruipers onder bevinden, maar de habitat is suboptimaal. In algemene zin ontbrak het in diverse meettrajecten ook aan open plekken waar de zon op valt en de bedekking van onderwaterplanten is gemiddeld beperkt in het gebied. In hoeverre er in het voorjaar voor de voortplanting geschikt plasdras-habitat in het gebied ligt, is niet duidelijk. Aangezien 2025 een zeer droog voorjaar kende, is dit jaar mogelijk niet representatief geweest voor de gemiddelde beschikbaarheid van voortplantingshabitat. Ten slotte lijkt uitwisseling van dieren tussen het zuidoostelijk (hok 168-446) en noordwestelijk (hok 167-447) deel van het gebied niet mogelijk. De sloten sluiten niet op elkaar aan, waardoor er sprake lijkt van twee gescheiden populaties binnen het gebied.

Qua beheer is aan te bevelen om de plekken waar lisdodde over de volledige sloot enorme kraggen vormt, gefaseerd te schonen. Hierdoor blijft open water waar de zon op schijnt ook beschikbaar voor de aanwezige grote modderkruipers.

Er blijkt uitspoeling van grote modderkruiper naar stuwputten plaats te vinden. Aangezien de dieren niet terug kunnen keren naar de naastgelegen sloot, gaat hierdoor elke keer dat dit gebeurt een deel van de populatie verloren. Dit is een urgent knelpunt waarvoor het belangrijk is om met de terreinbeheerder een oplossing te bedenken.

Ten slotte is uitwisseling niet mogelijk tussen de trajecten in het zuidoosten en noordwesten van het gebied. Gezien de lage aantallen dieren, is hier sprake van een niet-duurzame situatie waarin de genetische diversiteit vermoedelijk laag is en waarschijnlijk nog verder zal afnemen. Het is daarom aan te bevelen om, samen met de beheerder, de mogelijkheden te onderzoeken om de trajecten waar grote modderkruiper is aangetroffen met elkaar te verbinden.

#### *Aanbevelingen meettrajecten*

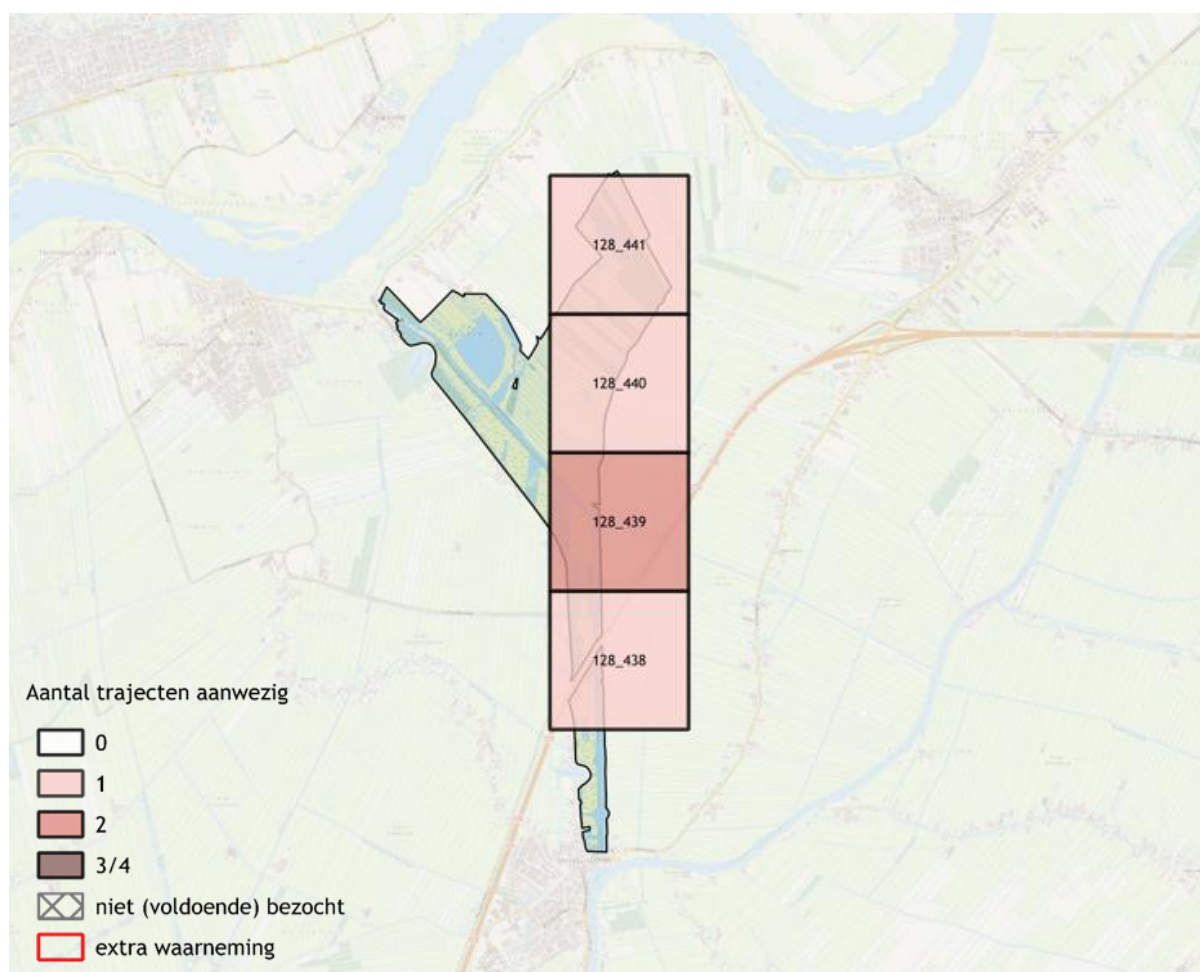
Twee vooraf bepaalde locaties van meettrajecten bleken in het veld niet meer bestaande sloten te betreffen. Deze trajecten zijn verlegd naar voor de soort geschikt ogende sloten in de directe nabijheid. Daarnaast is na bemonstering nog één traject verlegd, waar de kans op grote modderkruiper vooraf hoog werd ingeschat. Hier werd de soort niet aangetroffen, de sloot bleek niet in verbinding te staan met andere wateren in het gebied en ook watercrassula te bevatten. Het bemonsteren van wateren met deze invasieve exoot kan beter worden vermeden, om de kans op verspreiding van de soort zo laag mogelijk te houden. Daarom wordt er geen meettraject in deze sloot meegenomen.

## 6 Zouweboezem

### 6.1 Bittervoorn

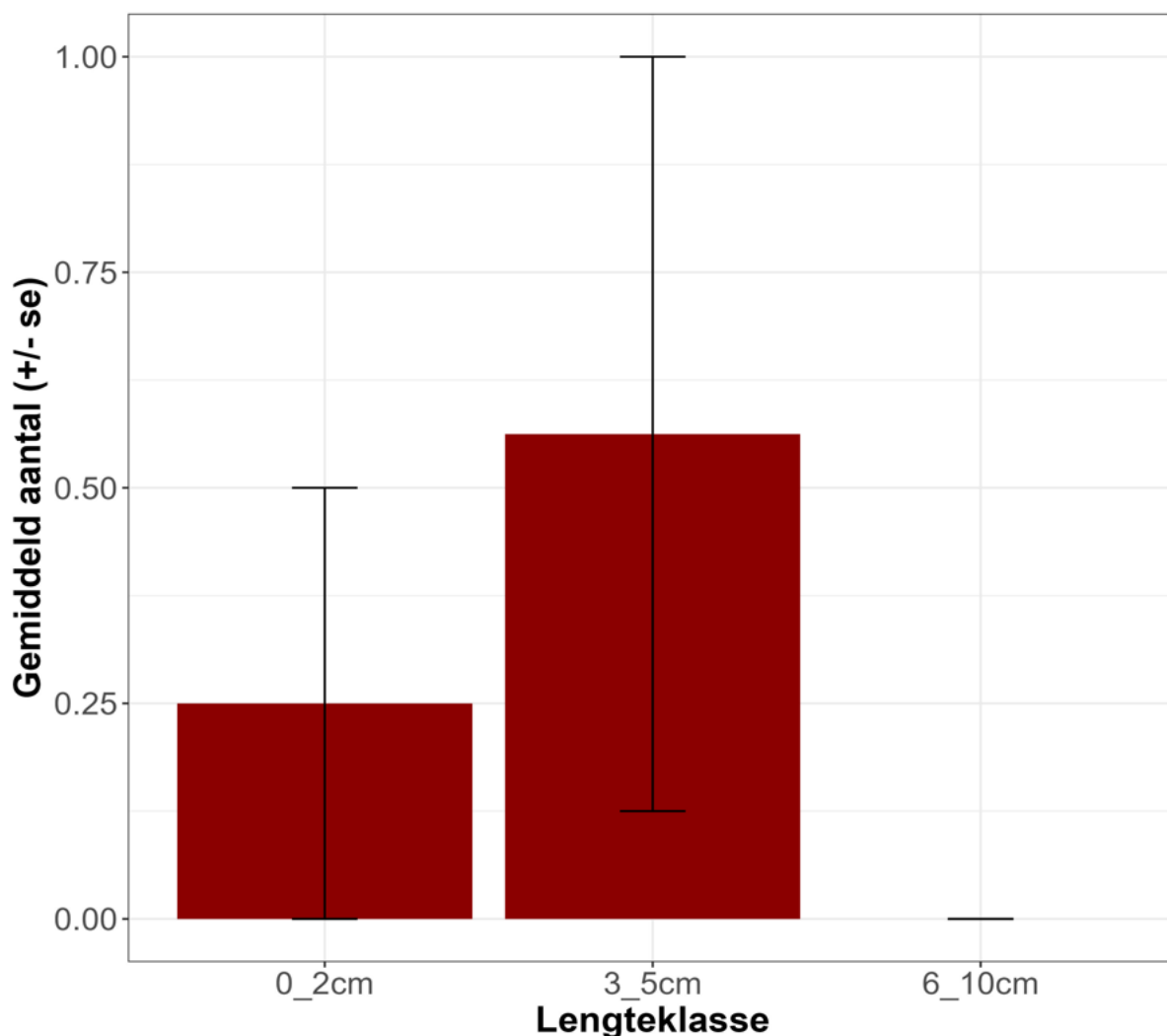
#### *Verspreiding en populatieopbouw*

Bittervoorn komt verspreid over de Zouweboezem voor en is aangetroffen in alle vier de aangewezen kilometerhokken (Figuur 6.1.1). In drie van de vier hokken gaat het om één traject; in het overige hok om twee trajecten. In totaal zijn er 13 bittervoorns gevangen. Daarnaast zijn er tijdens monitoring van kleine modderkruiper en grote modderkruiper in dezelfde hokken, maar in drie andere trajecten, ook 12 bittervoorns aangetroffen.



Figuur 6.1.1: Aantal trajecten per kilometerhok in de Zouweboezem, waarin bittervoorn is aangetroffen.

De soort komt in de Zouweboezem in lage dichtheden voor (Figuur 6.1.2). In de meeste trajecten werden slechts enkele dieren aangetroffen, met een maximum van zeven dieren. Vier van de 13 aangetroffen bittervoorns zijn nuljarige dieren, wat erop wijst dat er in 20025 voortplanting in het gebied geweest is.



*Figuur 6.1.2: Gemiddeld aantal aangetroffen bittervoorns per levensstadium, per traject in de Zouweboezem (inclusief nulwaarnemingen).*

#### *Kwaliteit leefgebied*

Uit de habitatbeoordeling blijkt dat ongeveer de helft van de trajecten niet of matig geschikt is voor de soort, vanwege een te dikke sliblaag (> 10 cm) en troebelheid van het water (Bijlage I, Figuur I.4). Op plekken met een te dikke sliblaag kunnen de zoetwatermosselen, waarin bittervoorn eitjes legt, niet leven.

Een deel van de sloten was ten tijde van de monitoring recentelijk vrijwel 100% geschoond (volledig ontdaan van onderwater- en oevervegetatie), daardoor troebel en deels bedekt met kroos. Een kwart van de trajecten bevatte bovendien erg weinig water (<50 cm); bittervoorn heeft een voorkeur voor waterdieptes van 50-150 cm.

Er wordt daarnaast aanbevolen om op basis van een veldbezoek met de terreinbeheerder te bekijken welke mogelijkheden er zijn om de habitat te verbeteren. Aandachtspunt is dat eventueel te nemen maatregelen (zoals baggeren), niet mogen conflicteren met het leefgebied van de grote modderkruiper.

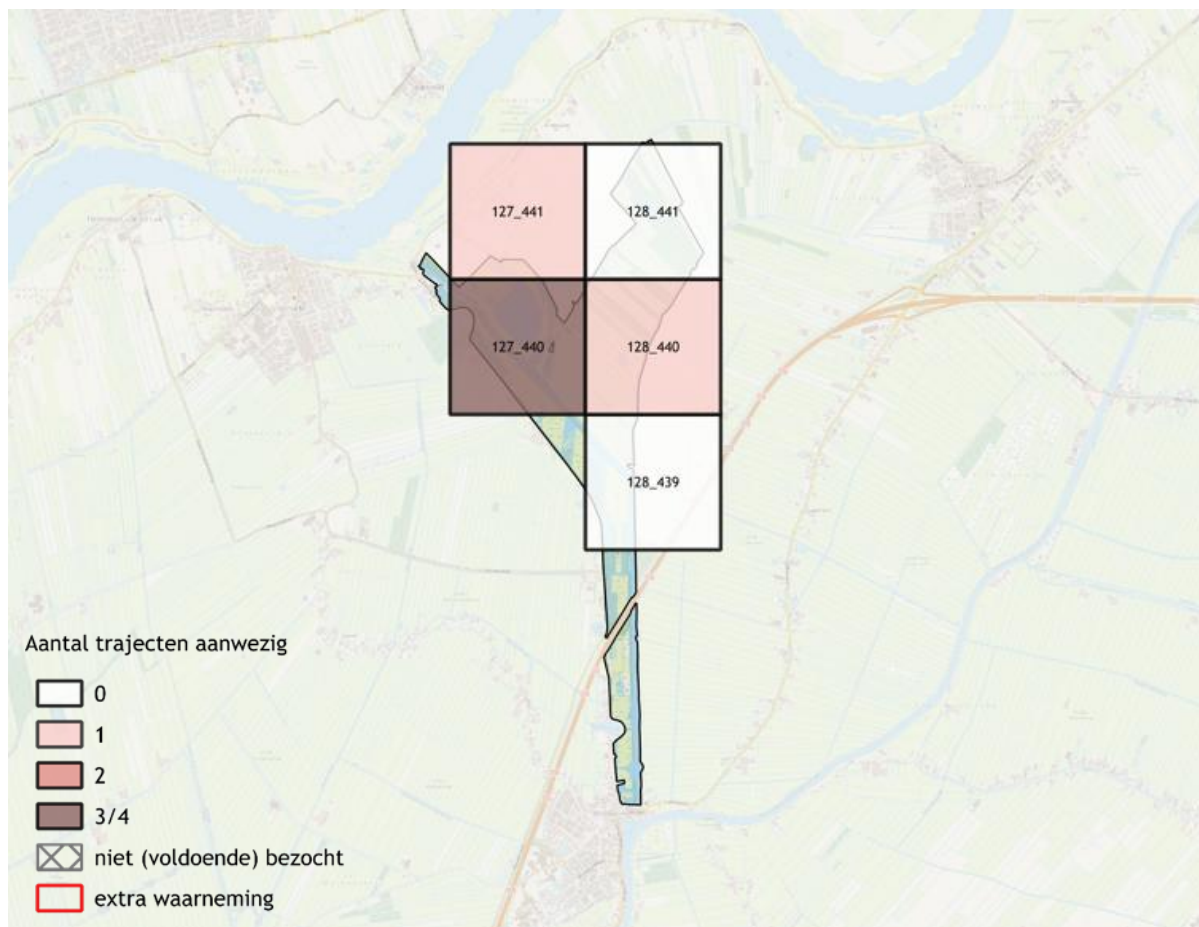
#### *Aanbevelingen meettrajecten*

De aangewezen meettrajecten kunnen gehandhaafd worden.

## 6.2 Grote modderkruiper

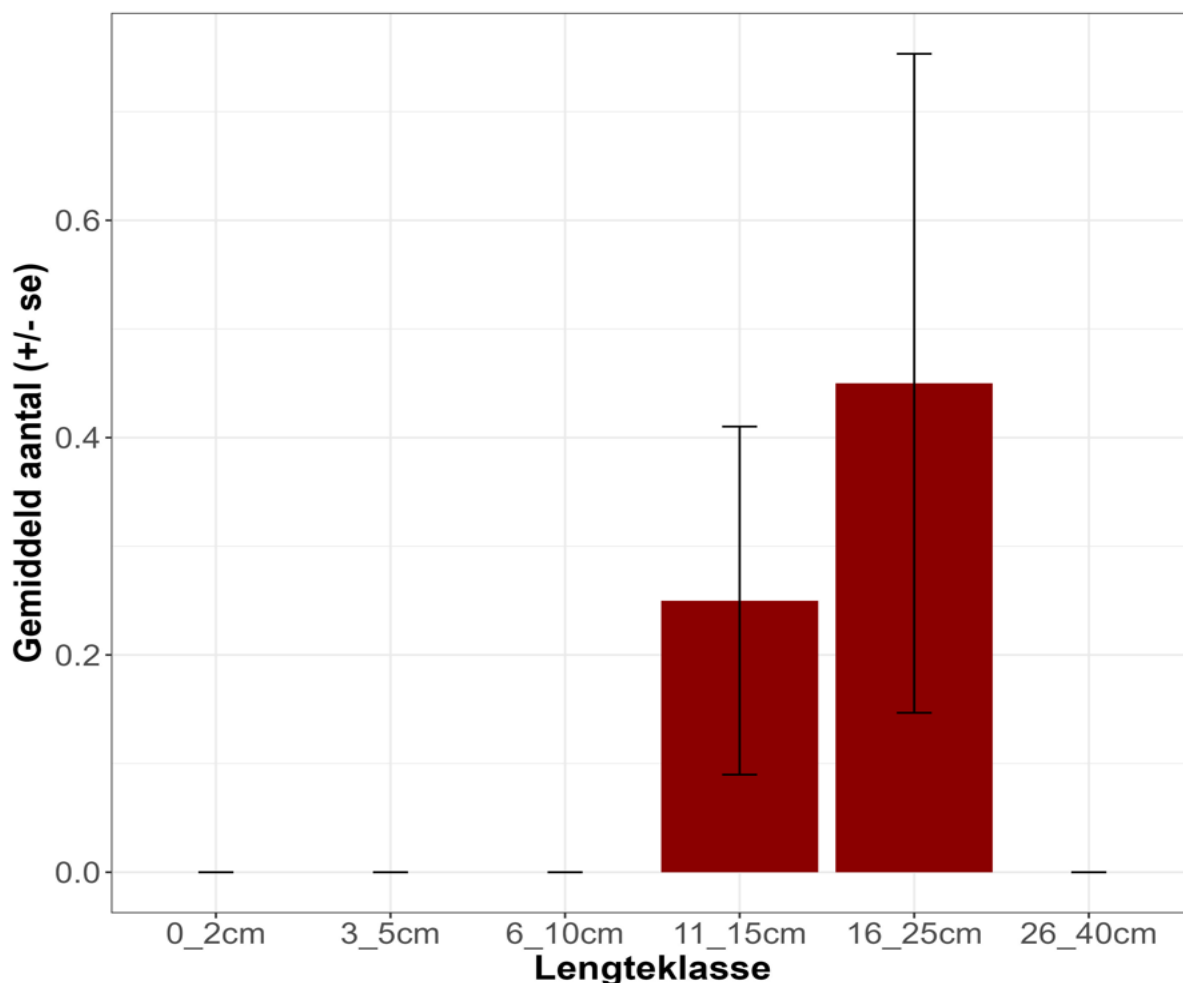
### *Verspreiding en populatieopbouw*

Grote modderkruiper is tijdens de monitoring in 2025 in de Zouweboezem in drie van de vijf gemonitorde kilometerhokken aangetroffen (Figuur 6.2.1). In het zuidwestelijke kilometerhok werd de soort in drie trajecten aangetroffen, in de andere hokken in slechts één traject. Het betrof in totaal 14 dieren. In de meeste trajecten werd slechts één dier aangetroffen. In traject 3 van km-hok 127-440, werden 9 dieren aangetroffen.



*Figuur 6.2.1: Aantal trajecten per kilometerhok in de Zouweboezem, waarin grote modderkruiper is aangetroffen.*

Uitgezonderd genoemd traject 3, zijn de dichtheden van grote modderkruiper laag (Figuur 6.2.2). Negen van de 14 aangetroffen grote modderkruipers betroffen adulte dieren in de lengteklasse 16-25 cm; de overige vijf dieren vielen in de klasse 11-15 cm (ongeveer één jaar oud). Dit duidt erop dat er in 2024 nog succesvolle voortplanting in het gebied geweest is, maar in 2025 niet of beperkt (nuljarige dieren van <10 cm, zijn niet aangetroffen). Dit laatste is niet verwonderlijk, gezien het zeer droge voorjaar van 2025. Vermoedelijk zijn de voortplantingsomstandigheden – de beschikbaarheid van plasdras-habitat – in een natter jaar beter.



*Figuur 6.2.2: Gemiddeld aantal aangetroffen grote modderkruipers per levensstadium, per traject in de Zouweboezem (inclusief nulwaarnemingen).*

#### *Kwaliteit leefgebied*

De habitatkwaliteit in het gebied is matig. Hoewel er sloten liggen met helder water en een sliblaag die voldoende dik is voor grote modderkruiper, lijkt er op veel plekken jaarlijks te intensief te worden geschoond en is er amper onderwatervegetatie aanwezig. Mogelijk spelen kreeften of andere factoren hier ook een rol in. Meerdere trajecten, inclusief trajecten waar grote modderkruiper is aangetroffen, waren ten tijde van de monitoring recentelijk voor 95-100% geschoond (Figuur 6.2.3), hetgeen in strijd is met richtlijnen die voor de soort zijn opgesteld (daarbij moet gefaseerd geschoond worden, waarbij minimaal 25% van de vegetatie gespaard wordt). Dit maakt de habitat voor grote modderkruiper ongeschikt, het maakt de dieren kwetsbaar voor predatie door reigers en het is mogelijk dat er bij het schonen grote modderkruipers de kant op zijn getrokken, die dit vervolgens niet overleven. Dit soort werkzaamheden moet daarom altijd worden uitgevoerd onder ecologische begeleiding.

Het gebrek aan kraggenvegetaties die voor grote modderkruiper een belangrijk element van de leefomgeving vormen, is ook goed zichtbaar in de habitatbeoordeling (Bijlage I, Figuur I.5). Daarentegen geldt voor enkele andere trajecten juist dat deze erg verland waren. Variatie in de dichtheid van vegetatie binnen de aanwezige sloten ontbrak. Er wordt aanbevolen om per sloot gefaseerd te schonen, zodat er meer variatie in de sloten en op de oevers ontstaat. Op die manier blijft er in trajecten waar grote modderkruiper voorkomt ook altijd een deel van het leefgebied behouden.

Ten slotte is de hoeveelheid plasdras-habitat, waarin grote modderkruipers zich voortplanten en opgroeien, beperkt. Het centrale deel van de Boezem (in km-hok 127\_440) staat een deel van het jaar wel onder water, maar bestaat uit een groot riet- en lisdoddemoeras dat snel dichtgroeit. Als plasdras-habitat voor grote modderkruiper lijkt dit niet optimaal, al vindt er op basis van aantallen gevangen

éénjarige dieren in 2025 en nuljarige dieren in 2024 (Thomas Kroon, pers. mededeling, 2025) in de aangrenzende trajecten (nr. 1 en 3) wel voortplanting plaats. In de rest van het gebied geldt dat er niet of nauwelijks plasdras-habitat grenzend aan sloten aanwezig is.



*Figuur 6.2.3: Intensief geschoonde sloot in de Zouweboezem, waardoor de habitat voor grote modderkruiper niet langer geschikt is.*

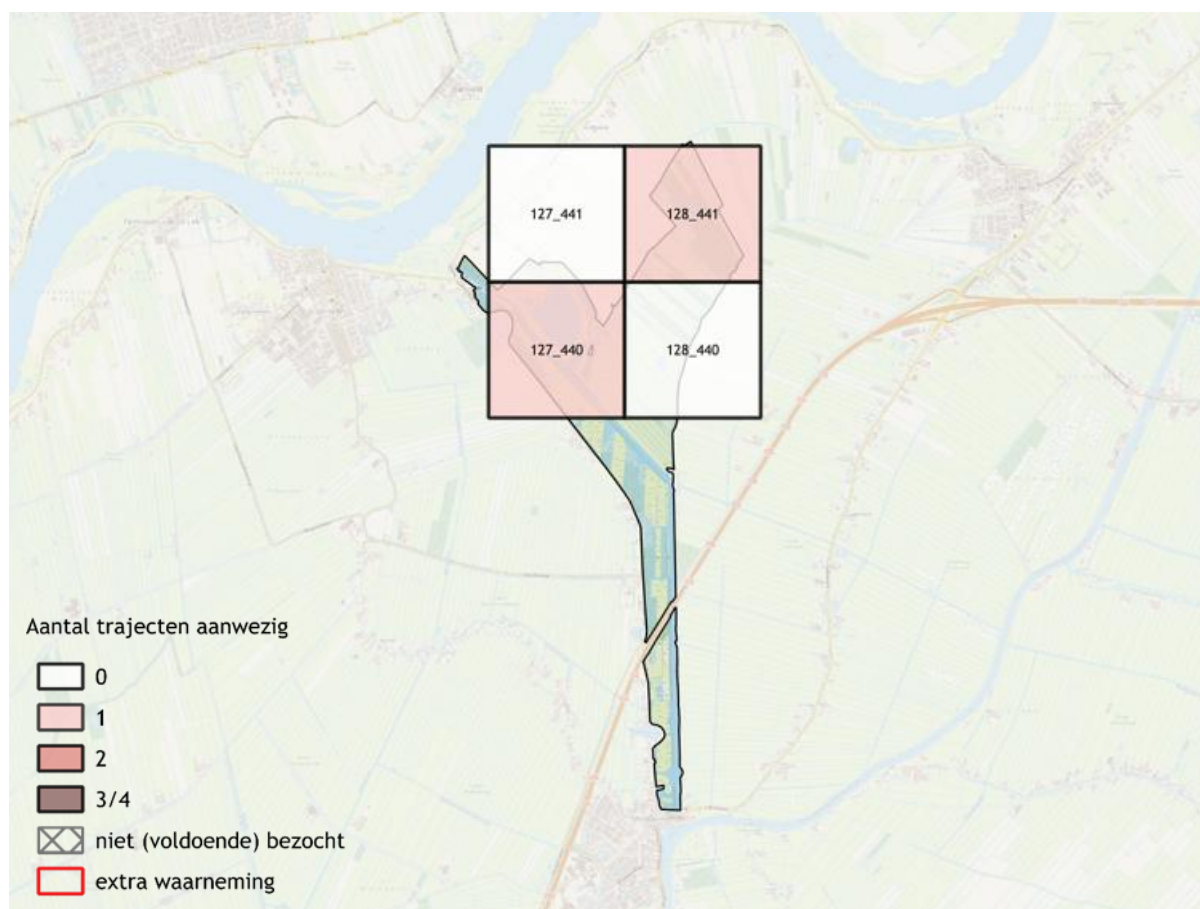
#### *Aanbevelingen meettrajecten*

De meettrajecten liggen in principe op geschikte locaties voor monitoring van grote modderkruiper en kunnen gehandhaafd worden, al lijkt de kans op aantreffen van de soort in het meest zuidelijke hok erg klein. In toekomstige monitoringsronden is het raadzaam om de geschiktheid van dit kilometerhok nogmaals te evalueren.

## 6.3 Kamsalamander

### *Verspreiding en populatieopbouw*

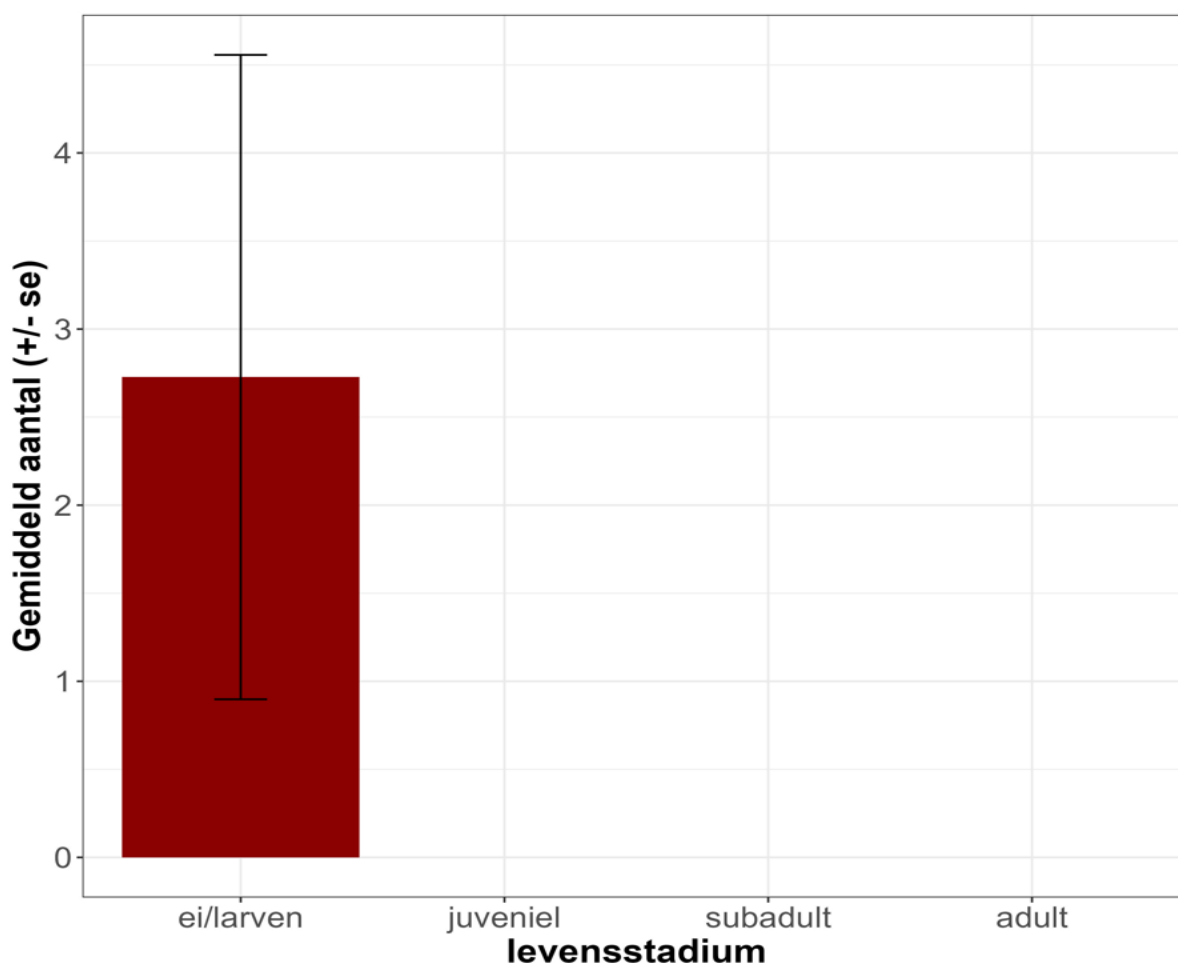
In de Zouweboezem liggen volgens Gilbert & Janse (2022) 10-15 wateren met geschikt leefgebied voor kamsalamander. Tijdens de monitoring in 2025 werd de soort hier echter slechts in twee wateren/trajecten aangetroffen, in twee kilometerhokken (Figuur 6.3.1).



*Figuur 6.3.1: Aantal trajecten per kilometerhok in de Zouweboezem, waarin kamsalamander is aangetroffen.*

In totaal werden slechts 30 eitjes gevonden, hetgeen gemiddeld neerkomt op minder dan drie eitjes per meettraject (Figuur 6.3.2). Larven en adulte kamsalamanders zijn niet aangetroffen.

In dit gebied zijn al geruime tijd vrijwilligers actief, die (in principe) jaarlijks aantallen eitjes en larven van kamsalamander inventariseren. Ook in (een deel van) de Natura 2000-meettrajecten die in 2025 bezocht zijn, hebben zij de afgelopen jaren gemonitord. Hun data (Tabel 6.3.1) laten zien dat er in de periode 2018-2022 – met uitzondering van 2019 – nog honderden eitjes van kamsalamander in de trajecten werden afgezet. In 2023 is onduidelijk of er geïnventariseerd is; van dat jaar ontbreken data. In 2024 en 2025 zijn er slechts enkele tientallen eitjes gevonden. Voor 2025 geldt dat de droogte hier gedeeltelijk een verklaring voor is, maar het verschil met eerdere jaren is dusdanig groot dat het erop lijkt dat de kamsalamander in dit gebied sterk achteruit gaat. Bovendien wekken de aantallen larven ten opzichte van de aantallen eitjes de indruk dat veel eitjes of larven verloren gaan, wat betekent dat de kamsalamander zich in dit gebied matig tot slecht kan voortplanten.



Figuur 6.3.2: Gemiddeld aantal aangetroffen kamsalamanders per levensstadium, per traject in de Zouweboezem (inclusief nulwaarnemingen).

Tabel 6.3.1: Aantallen aangetroffen eitjes en larven van kamsalamander in de N2000-trajecten, sinds 2018 (RAVON/NDFF, 2026).

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Aantal eitjes	577	84	459	386	293	?	38	30
Aantal larven	7	44	7	23	238	?	?	0

#### Kwaliteit leefgebied

De kwaliteit van het leefgebied is matig tot slecht door de aanwezigheid van vis en kreeften in veel van de wateren. Gilbert & Janse (2022) gaven al aan dat de landhabitat van goede kwaliteit is en er een hoge dichtheid aan potentieel geschikte wateren in het gebied ligt, maar dat er in veel van die wateren vis (vooral tiendoornige stekelbaars) en gestreepte Amerikaanse rivierkreeft aanwezig is. Hierbij constateerden zij dat veel van de destijds aangetroffen kamsalamanderlarven afgeknipte staarten hadden, vermoedelijk door de kreeften veroorzaakt.

Vier van de 16 meettrajecten bleken in 2025 al vroeg in het voorjaar te zijn drooggevallen en in enkele andere trajecten was ook zeer weinig water aanwezig. Droogval kan voor kamsalamander gunstig zijn, omdat hiermee ook predatoren uit het systeem verdwijnen, maar als het te vroeg in het jaar gebeurt, kan de soort zich niet voortplanten. Eén van de trajecten met een lage waterstand (8 cm) bevatte kamsalamandereitjes. Op die locatie werden ook gestreepte Amerikaanse rivierkreeften aangetroffen, die zich voeden met eitjes en larven van kamsalamander en een negatief effect hebben op de onderwatervegetatie, die juist van cruciaal belang is voor kamsalamander (eiafzet, foerageer- en schuilplekken). Deze kreeften zijn verspreid over het gebied aanwezig en bevinden zich in meer of

mindere mate (waarschijnlijk) in alle kamsalamanderwateren. Hun aanwezigheid lijkt een belangrijke reden voor de lage kamsalamanderaantallen. Een ander water dat bijna droog stond, bevatte geen onderwatervegetatie, wat mogelijk een gevolg is van de aanwezigheid van kreeften. Het gebrek aan onderwatervegetatie is ook goed terug te zien in de habitatbeoordeling (Bijlage I, Figuur I.6). Daarnaast zijn er in meerdere trajecten, waaronder één van de trajecten waar kamsalamandereitjes zijn aangetroffen, enkele tientallen stekelbaarzen aangetroffen.

Door de aanwezigheid van kreeften en vis in de voortplantingswateren staat de kamsalamander in het gebied onder druk. Aanbevelingen voor beheer en herstel zijn (Gilbert & Janse, 2022):

- Op kamsalamander afgestemd beheer voor geschikte wateren binnen leefgebied.
- Verwijderen van vis (indien aanwezig). Een (suboptimaal) alternatief is mitigatie door bevorderen van onderwater- en oevervegetatie op locaties waar verwijderen van vis niet mogelijk is.
- Preventie en mitigatie van kolonisatie van wateren door exotische invasieve rivierkreeften.
  - Verwijderen van kreeften uit bestaande wateren is zeer moeilijk of zelfs onmogelijk.
  - Het is denkbaar dat de beste strategie voor behoud van populaties is om nieuwe poelen zeer dichtbij bestaande kamsalamanderwateren aan te leggen en de nieuwe poelen af te scherm met kreeftenbarrières. De bestaande poelen kunnen dan drooggelegd of (op termijn) zelfs gedempt worden, als de kans op succesvolle voortplanting door kamsalamander daarin nihil is.
- Robuuste verbinding aanleggen tussen de populatie Zouweboezem en de Achthovense Uiterwaarden.
- Verbinding zoeken tussen populaties Zouweboezem en Tienhoven.

Daarbij geldt dat behoud en versterking van nog aanwezige populaties voorop moet staan. Uitbreiding en verbinding (de laatste twee aanbevelingen) hebben pas zin als populaties dusdanig groot zijn dat dieren zich ook naar de omgeving van een bestaand voortplantingswater gaan verspreiden.

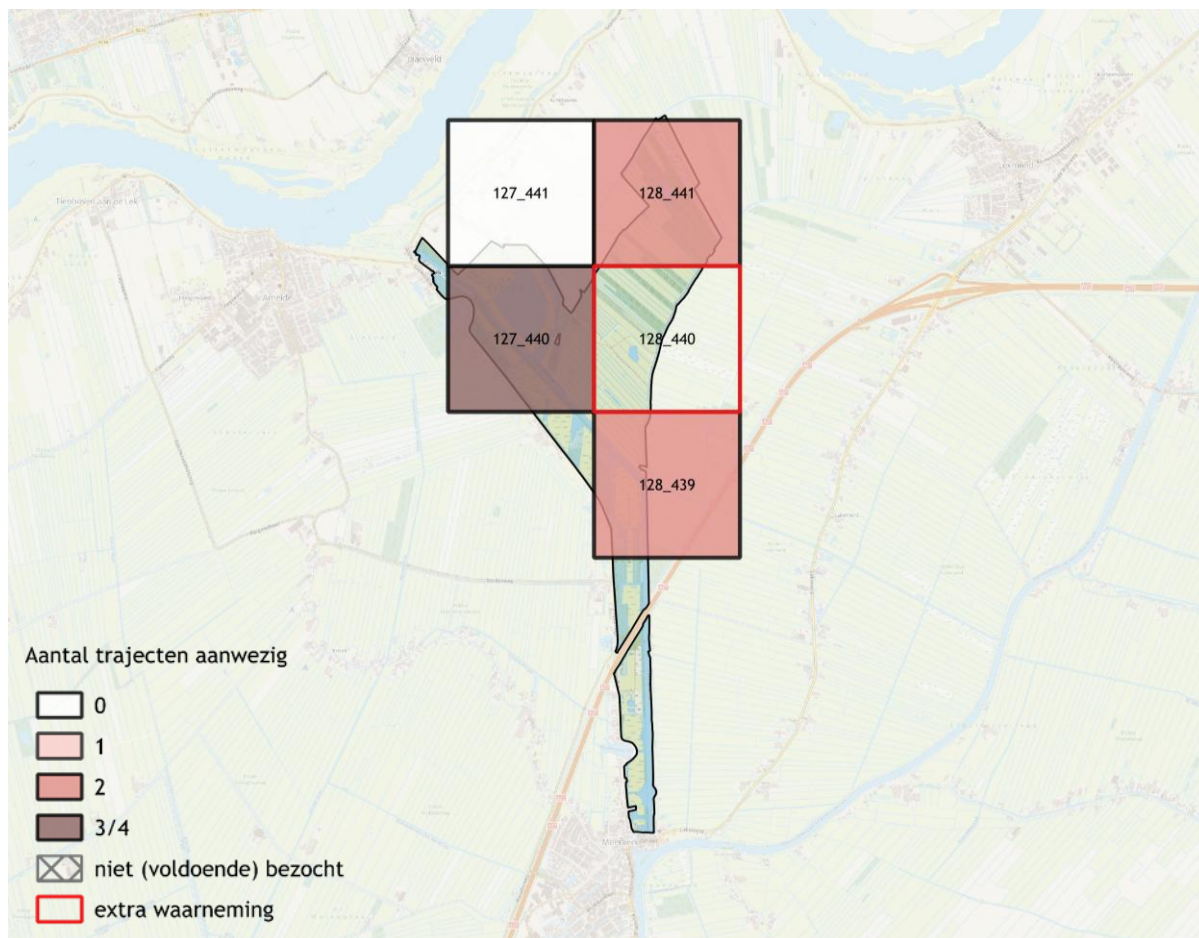
#### *Aanbevelingen meettrajecten*

De meettrajecten liggen op de (voorheen) meest geschikte plekken voor kamsalamander in het gebied en kunnen worden gehandhaafd.

## 6.4 Kleine modderkruiper

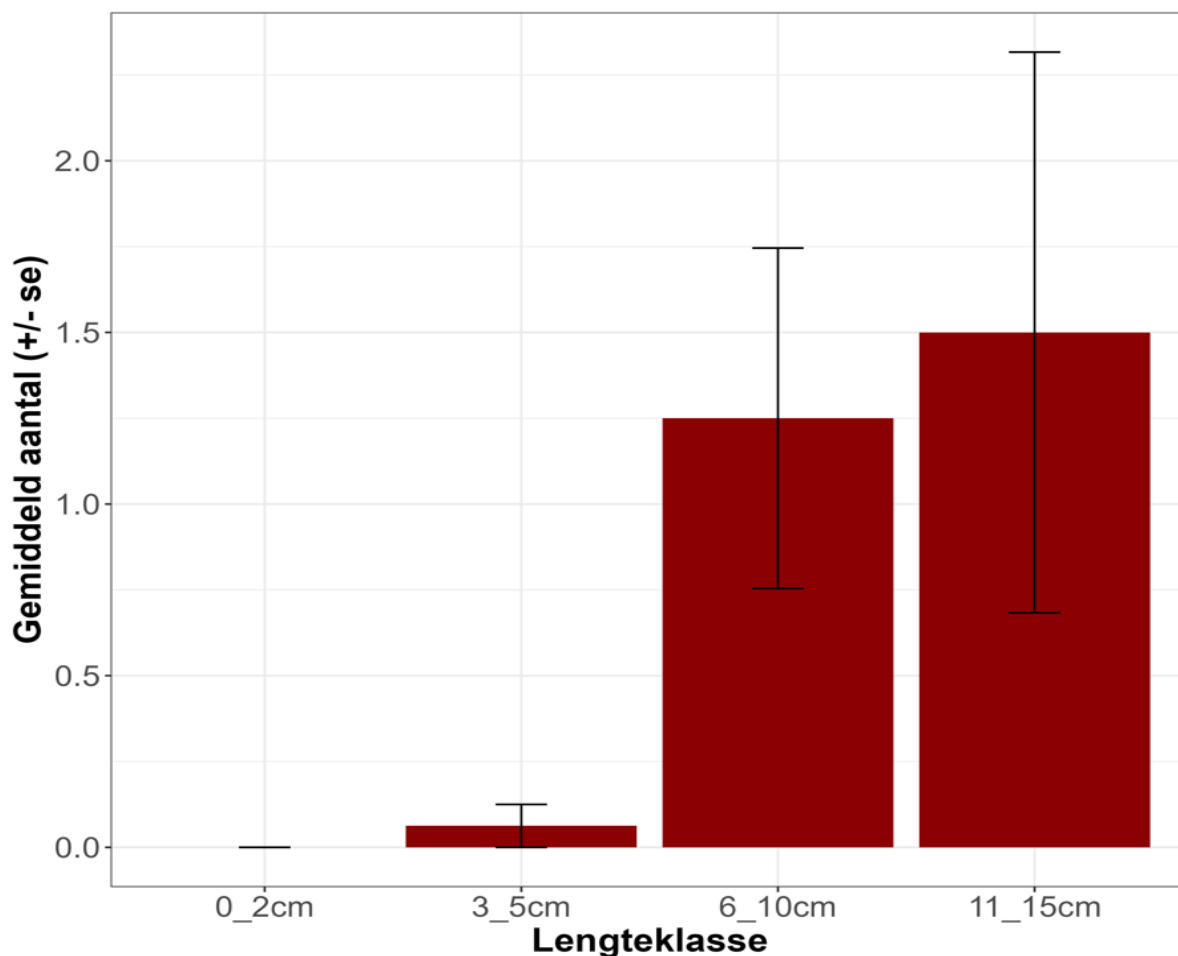
### *Verspreiding en populatieopbouw*

Kleine modderkruiper is in 2025 aangetroffen in drie van de vier gemonitorde kilometerhokken en hiernaast in een hok voor bittervoorn en grote modderkruiper (Figuur 6.4.1). In het zuidwestelijk en noordoostelijke kilometerhokken werden de hoogste aantallen in een enkel traject aangetroffen (zuidwestelijk 9 en 17 dieren; noordoostelijk 11 dieren). In de overige trajecten ging het meestal om één of enkele dieren. In totaal zijn er 45 kleine modderkruipers gevangen, verdeeld over zeven trajecten. In het hok dat voor de andere vissoorten gemonitord werd, zijn nog eens 69 kleine modderkruipers gevangen.



Figuur 6.4.1: Aantal trajecten per kilometerhok in de Zouweboezem, waarin kleine modderkruiper is aangetroffen.

De meeste dieren in de monitoringstrajecten waren groter dan zes cm (Figuur 6.4.2). Er werd één nuljarig dier in de lengteklasse 3-5 cm aangetroffen. In het hok dat voor de andere vissoorten gemonitord werd, werden nog eens tien nuljarige dieren aangetroffen. In 2025 was er dus succesvolle voortplanting in het gebied.



*Figuur 6.4.2: Gemiddeld aantal aangetroffen kleine modderkruipers per levensstadium, per meettraject in de Zouweboezem (inclusief nulwaarnemingen).*

#### *Kwaliteit leefgebied*

De kwaliteit van het leefgebied is wisselend. In het kilometerhok met de hoogste dichtheid aan kleine modderkruiper liggen zeer geschikte sloten met rietoevers en een rijke onderwatervegetatie. In andere trajecten was ten tijde van de monitoring intensief geschoond en gebaggerd waardoor er nauwelijks geschikt beschutting voor de kleine modderkruiper resteerde. In een deel van de overige soorten was er behalve gele plomp vrijwel geen watervegetatie aanwezig. De afwezigheid van voldoende submerse vegetatie is ook goed terug te zien in de habitatbeoordeling (Bijlage I, Figuur I.7). Daarnaast bleek dat in het kilometerhok waar de soort niet is aangetroffen drie van de vier trajecten geen water bevatten (mogelijk door het droge voorjaar van 2025).

#### *Aanbevelingen meettrajecten*

Bij aanvang van de monitoring is één traject verplaatst, omdat dit een sloot met een grote rietkraag betrof, die bemonstering niet goed mogelijk maakte. Het traject is verlegd naar een nabijgelegen water met meer potentie voor kleine modderkruiper. De aangewezen trajecten in de drie kilometerhokken waar kleine modderkruiper is aangetroffen, kunnen worden gehandhaafd. Gezien de droogval van drie van de vier trajecten in het kilometerhok waarbinnen de soort niet is aangetroffen, wordt voorgesteld om deze trajecten te vervangen door trajecten in het hok dat bemonsterd is voor de andere vissoorten en waar de kleine modderkruiper ook werd aangetroffen. Er wordt daarnaast aanbevolen om op basis van een veldbezoek met de terreinbeheerder te bekijken welke mogelijkheden er zijn om de habitat te verbeteren.

Aandachtspunt is dat eventueel te nemen maatregelen (zoals baggeren), niet mogen conflicteren met het leefgebied van de grote modderkruiper.

## 6 Literatuur

- Gilbert, M. & J. Janse, 2022. Instandhouding kamsalamander provincie Utrecht. Maatregelen voor beheer en herstel. Rapportnummer 2020.042. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Schippers, T.C., T.F. Kroon, M. Gilbert, R. ter Harmsel, & J. Kranenbarg, 2024. Amfibieën en vissen monitoring in Natura 2000-gebieden in Utrecht. Meetsystematiek, gegevensinvoer, meetpunten & kostenraming. Rapportnummer 2024.062 Stichting RAVON.
- Van den Berg, A. & P. Huitema, 2021. Monitoring amfibie- en visfauna Zuid-Hollands landschap 2021. Monitoring.

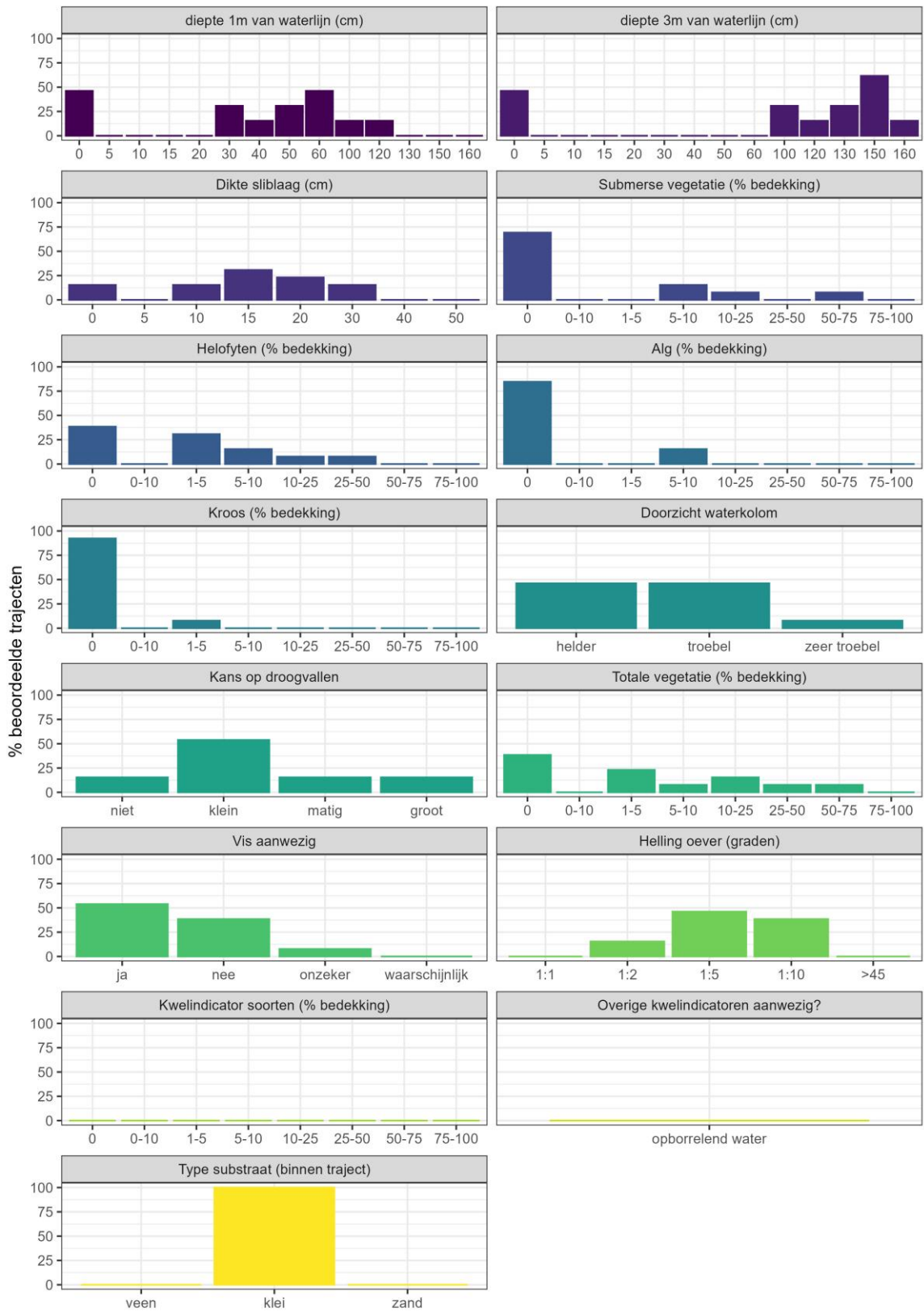
# Bijlage I – Habitatbeoordeling per gebied, per doelsoort



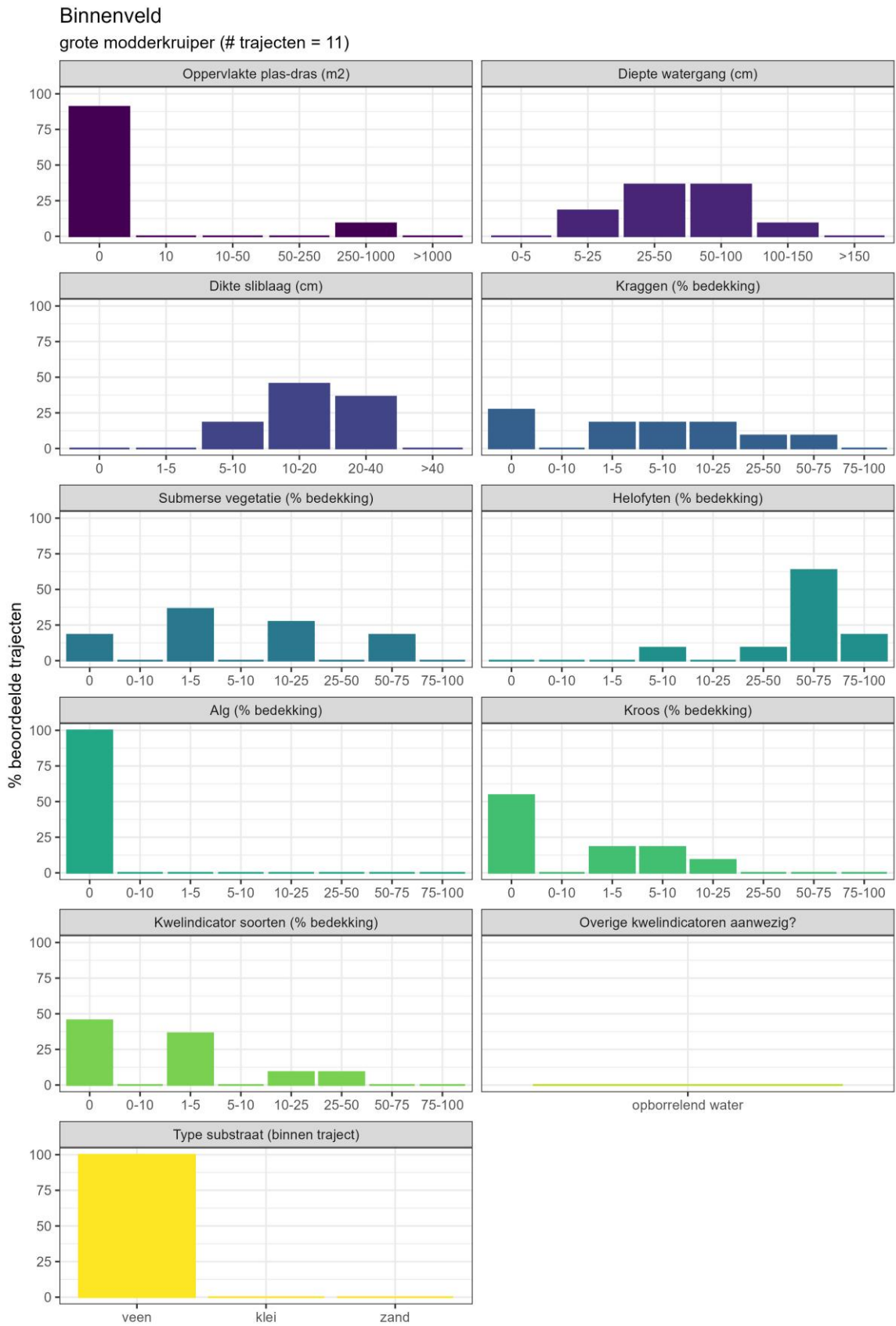
Figuur I.1: Habitatbeoordeling kleine modderkruiper, Botshol.

Uiterwaarden Lek

kamsalamander (# trajecten = 13)



Figuur I.2: Habitatbeoordeling kamsalamander, Uiterwaarden Lek.



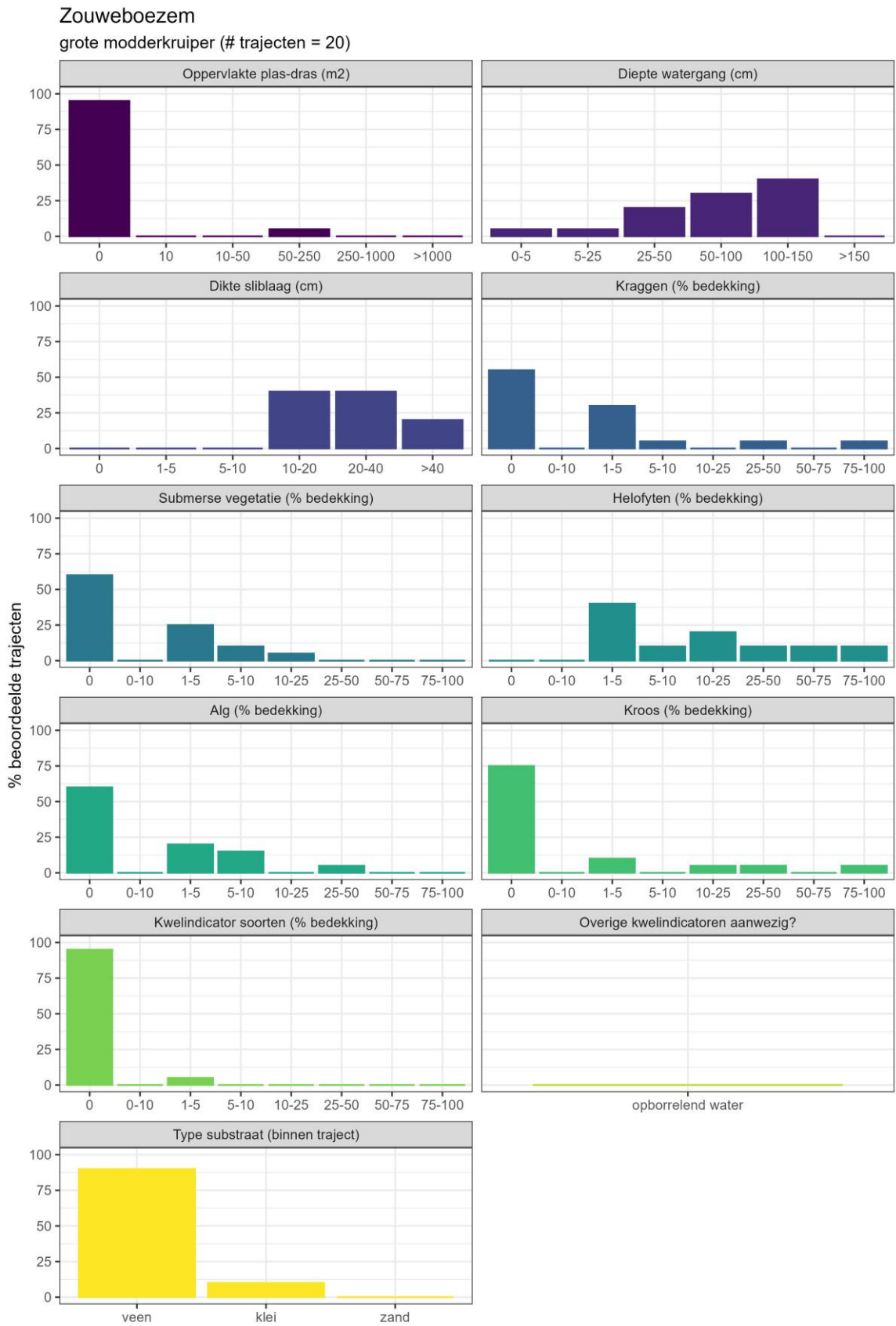
Figuur I.3: Habitatbeoordeling grote modderkruiper, Binnenveld.

Zouweboezem

bittervoorn (# trajecten = 16)



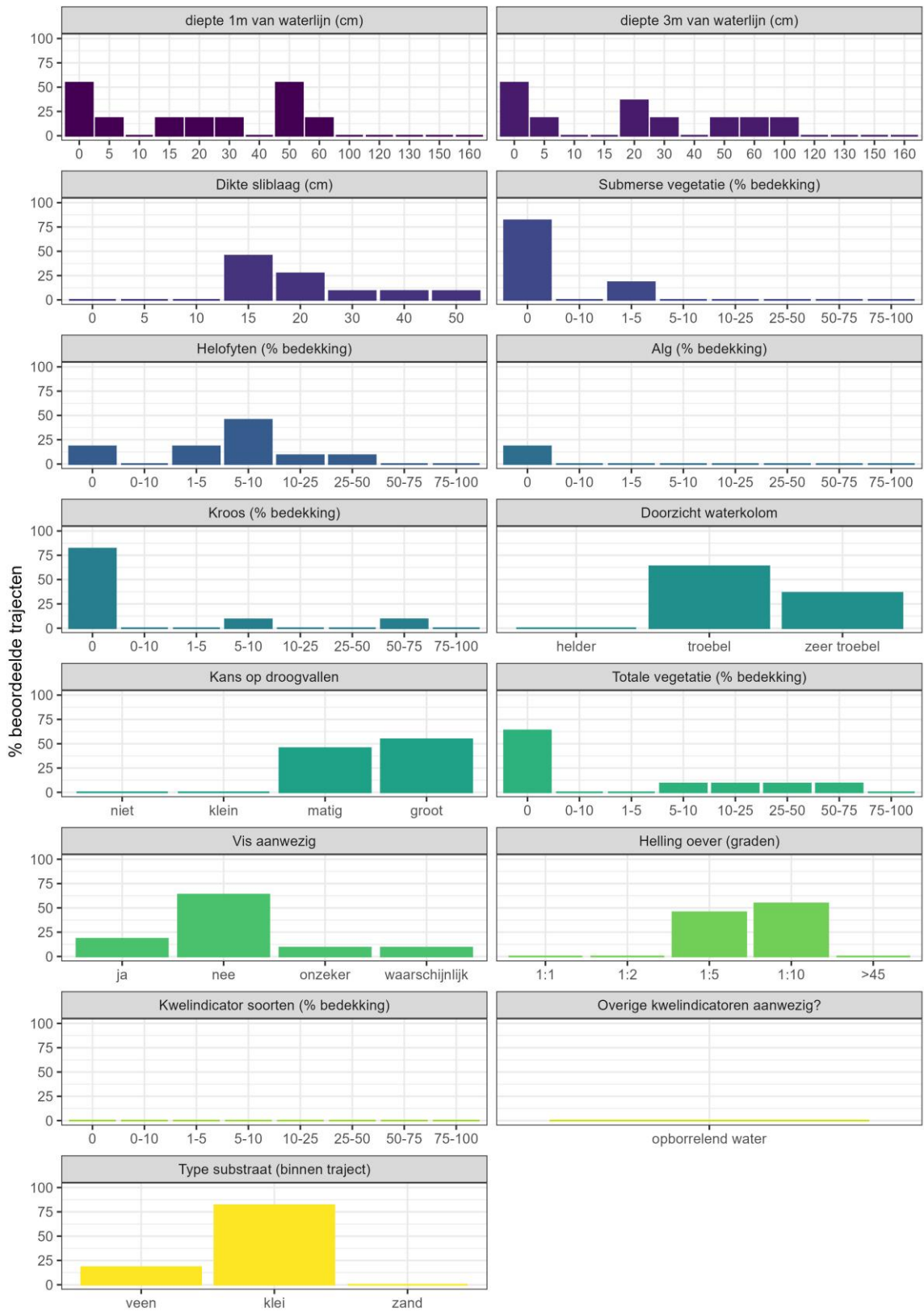
Figuur I.4: Habitatbeoordeling bittervoorn, Zouweboezem.



Figuur I.5: Habitatbeoordeling grote modderkruiper, Zouweboezem.

Zouweboezem

kamsalamander (# trajecten = 11)



Figuur I.6: Habitatbeoordeling kamsalamander, Zouweboezem.

Zouweboezem

kleine modderkruiper (# trajecten = 16)



Figuur I.7: Habitatbeoordeling kleine modderkruiper, Zouweboezem.