

Royal Haskoning DHV

**Bouwstenen voor een aalmaatlat
voor M-watertypen**

Bouwstenen voor een aalmaatlat voor M-watertypen

referentie	projectcode	status
	STO114-9	concept
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. N.G. Jaarsma	drs. M. Klinge	12 juli 2012

autorisatie	naam	paraaf

aan ongecontroleerde, dus niet goedgekeurde documenten kunnen geen rechten worden ontleend

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Doel	1
1.3. Leeswijzer	1
2. VERKENNING VAN KANSEN	3
2.1. Dataset	3
2.2. Vergelijking van vangtuigen	3
2.3. Kwantitatieve versus kwalitatieve beoordeling	5
2.4. Verdeling van de aal over Nederland	6
2.5. Aanwezigheid van aal per watertype	7
3. OVERWEGINGEN ROND EEN AALMAATLAT	11
3.1. Is een aalmaatlat methodisch mogelijk?	11
3.2. Is een aalmaatlat beheersmatig toepasbaar?	12
4. SLOTBESCHOUWING	13
laatste bladzijde	13
BIJLAGEN	aantal blz.
I Kaartbijlagen van aanwezigheid van verschillende lengteklassen aan aal in de diverse hoofdwatertypen	11

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) verplicht waterbeheerders tot de beoordeling van de ecologische waterkwaliteit. De beoordeling van de visstand neemt hierbij een prominente rol in. Voor deze beoordeling zijn specifieke vismaatlaten opgesteld voor de verschillende watertypen die onderscheiden worden. Tot op heden wordt de aal bij de beoordeling van de visstand in de M-watertypen buiten beschouwing gelaten. Opname van de aal in de maatlaten wordt wenselijk geacht om een maat voor connectiviteit tussen wateren te verkrijgen. Daarnaast past de beoordeling van de aalstand bij de maatregelen die in het kader van de Europese Aalverordening getroffen worden voor het herstel van de aalstand in verband met de algemeen slechte staat van instandhouding van de aal.

Vanwege de wens van waterbeheerders voor de ontwikkeling van een aalmaatlat heeft Witteveen+Bos, in opdracht van Royal Haskoning, een verkenning uitgevoerd rond de haalbaarheid van een aalmaatlat.

1.2. Doel

Doel van deze opdracht is het verkennen van mogelijkheden voor de opzet en implementatie van een maatlat voor de beoordeling van de aalstand in KRW waterlichamen die behoren tot de M-watertypen.

1.3. Leeswijzer

De verdere indeling van deze rapportage is als volgt:

- In hoofdstuk 2 worden de kansen voor de opzet van een aalmaatlat beschreven aan de hand van een analyse van een omvangrijke dataset met aalvangsten bij KRW bemonsteringen;
- In hoofdstuk 3 worden overwegingen gegeven over de methodische en beheersmatige toepassing van een aalmaatlat;
- In hoofdstuk 4 wordt een beschouwing gegeven van de algemene toepasbaarheid van een aalmaatlat en wordt advies uitgebracht over het gebruik van een aalmaatlat.

2. VERKENNING VAN KANSEN

2.1. Dataset

Voor de verkenning van de mogelijkheden voor een aalmaatlat is gebruikt gemaakt van een dataset met aalvangst en bij KRW bemonsteringen door ATKb in de periode 2006-2011. De dataset omvat 13.791 beviste trajecten, verdeeld over 612 (KRW) waterlichamen. Van het totaal aantal trajecten zijn 3.055 trajecten bevist met de kuil, 8.757 trajecten met het elektrovisapparaat en 1.976 trajecten met de zegen. In de dataset is voor elk traject het aantal gevangen alen per lengteklasse (in cm) opgenomen. Om gegevens van verschillende bemonsteringen te kunnen vergelijken, zijn alle gegevens omgerekend naar het aantal alen per bemonsterd oppervlak (aantal/ha).

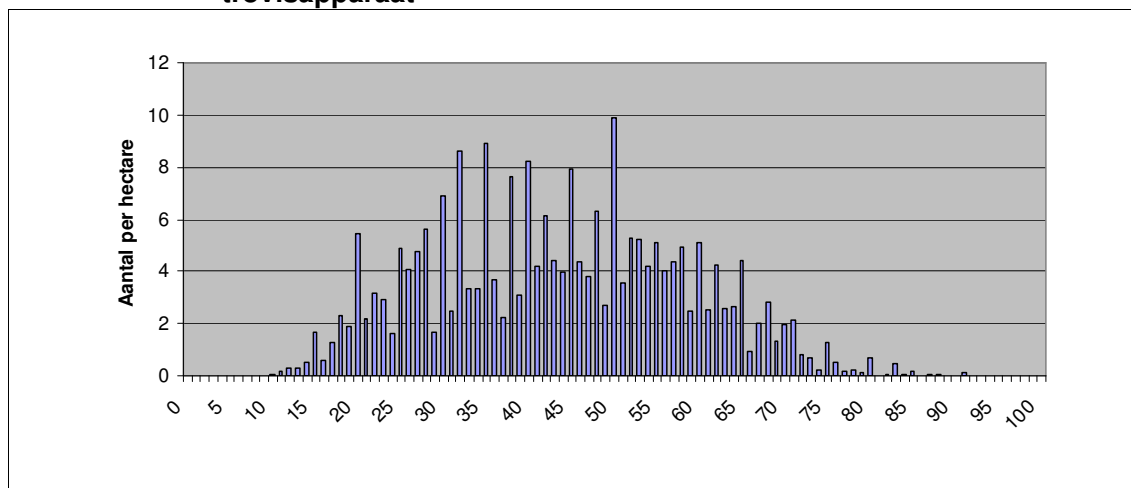
2.2. Vergelijking van vangtuigen

Voor de beoordeling van de aalstand is het van belang dat bemonsteringen een zo goed mogelijk beeld geven van het aanwezige bestand. Daarom is een analyse gemaakt van het voorkomen van de verschillende lengteklassen in de aalvangsten per vangtuig. Voor dit doel zijn de vangsten in de verschillende waterlichamen en watertypen geaggregeerd tot een beeld per vangtuig (afbeeldingen 2.1 t/m 2.3). Hierbij zijn de vangsten uitgedrukt in een gemiddeld aantal alen dat per hectare met het betreffende vangtuig gevangen is.

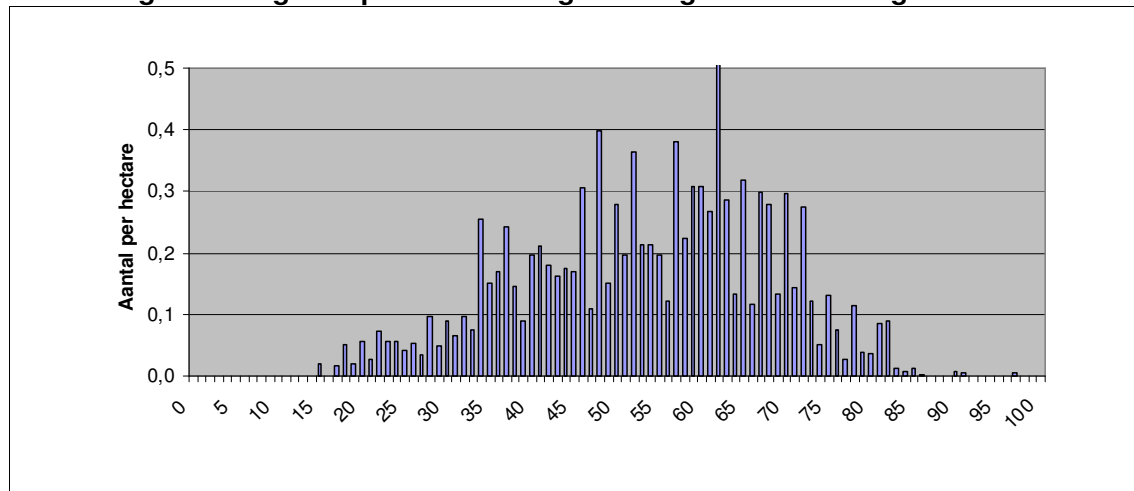
Uit de afbeeldingen blijkt dat met het elektrovisapparaat het grootste aantal alen gevangen wordt, gevolgd door de kuil. Daarnaast blijkt dat kleine alen relatief het best met het elektrovisapparaat gevangen kunnen worden. In de vangsten met de kuil en de zegen, heeft aal groter 50 cm het grootste aandeel. Een vergelijkbaar beeld komt naar voren als in plaats van geaggregeerde data wordt gekeken naar een individueel water waarbij in dezelfde periode bemonsteringen met zowel elektro, kuil en zegen hebben plaatsgevonden (afbeelding 2.4 t/m 2.6).

Vanuit de populatiebiologie is te verwachten dat kleine aaltjes in de grootste aantallen aanwezig zijn, en dat de abundantie afneemt met toenemende lengte en leeftijd. De lengte-frequentieverdeling voor aal laat zien dat het aantal gevangen kleine alen juist relatief laag is. De kleinste lengteklassen zullen afwezig zijn doordat aaltjes bij intrek en/of uitzet al een wat grotere lengte hebben. Verder is het waarschijnlijk een gevolg van een lagere vangsteficiëntie van de wijze waarop het elektrovisapparaat is toegepast.

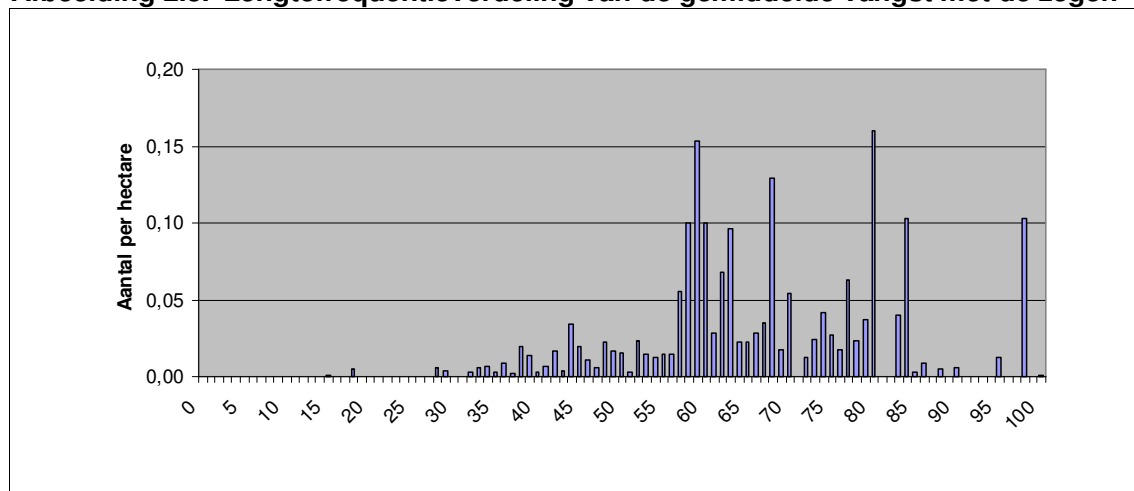
Afbeelding 2.1. Lengtefrequentieverdeling van de gemiddelde vangst met het elektrovisapparaat



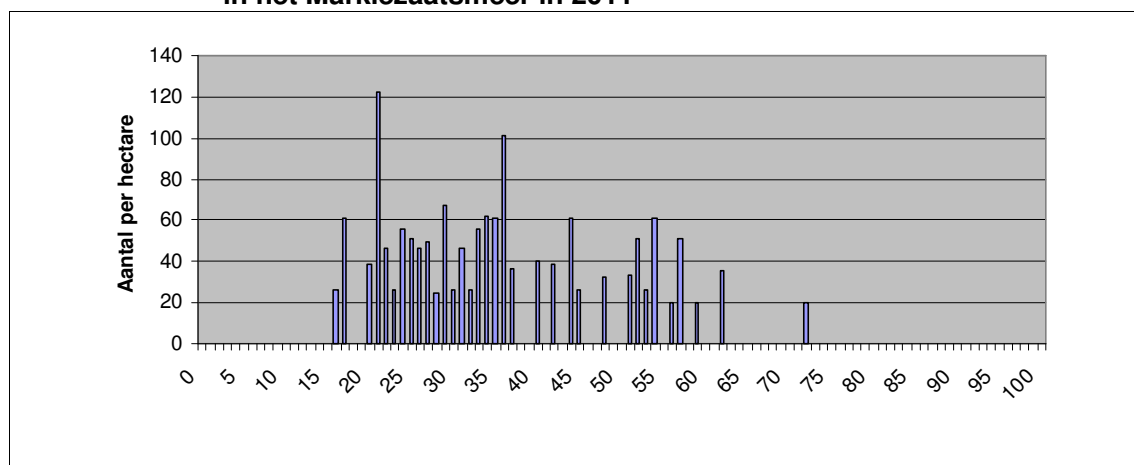
Afbeelding 2.2. Lengtefrequentieverdeling van de gemiddelde vangst met de kuil



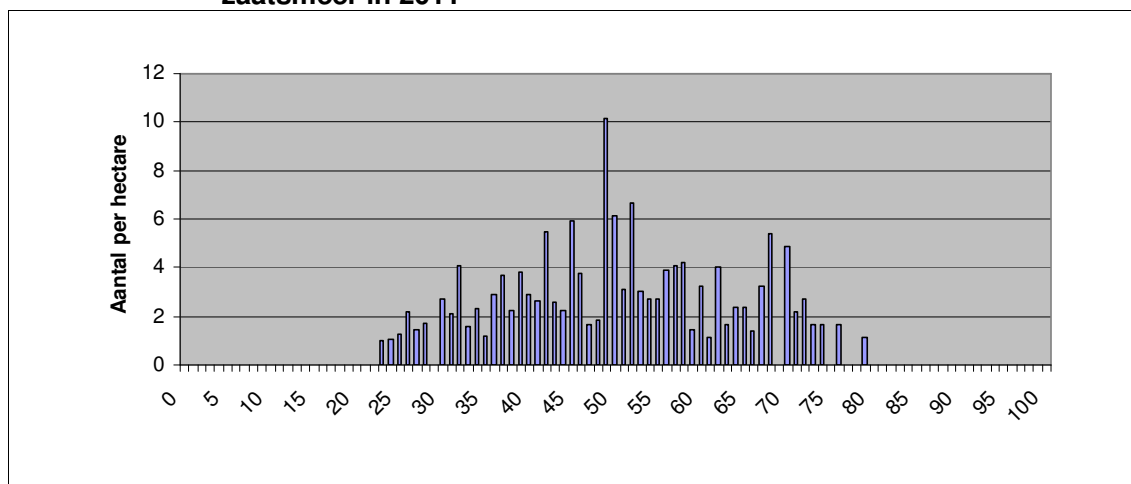
Afbeelding 2.3. Lengtefrequentieverdeling van de gemiddelde vangst met de zegen



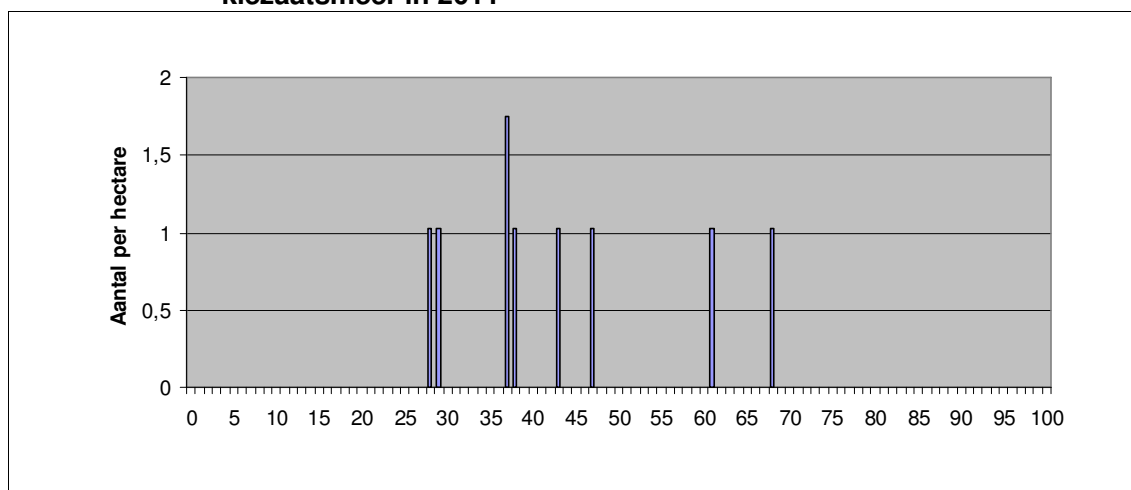
Afbeelding 2.4. Lengtefrequentieverdeling van de vangst met het elektrovisapparaat in het Markiezaatsmeer in 2011



Afbeelding 2.5. Lengtefrequentieverdeling van de vangst met de kuil in het Markiezaatsmeer in 2011



Afbeelding 2.6. Lengtefrequentieverdeling van de vangst met de zegen in het Markiezaatsmeer in 2011



Op basis van deze bevindingen lijkt het elektrovisapparaat het meest geschikte vangtuig om een zo volledig mogelijk beeld van de aalstand te verkrijgen. Grotere aal wordt in mindere mate gevangen met het elektrovisapparaat dan met de kuil of de zegen.

2.3. Kwantitatieve versus kwalitatieve beoordeling

De omvang en samenstelling van aalbestanden varieert sterk tussen wateren, zowel tussen als binnen watertypen. Deze verschillen zullen vooral veroorzaakt worden voor verschillen in intrek, uittrek en mortaliteiten. Het lijkt daarom onmogelijk om een maatlat te ontwikkelen op basis van kwantitatieve gegevens. In plaats daarvan kan het best worden uitgegaan van een kwalitatieve beoordeling waarbij wordt gekeken naar de aan- of afwezigheid van aal.

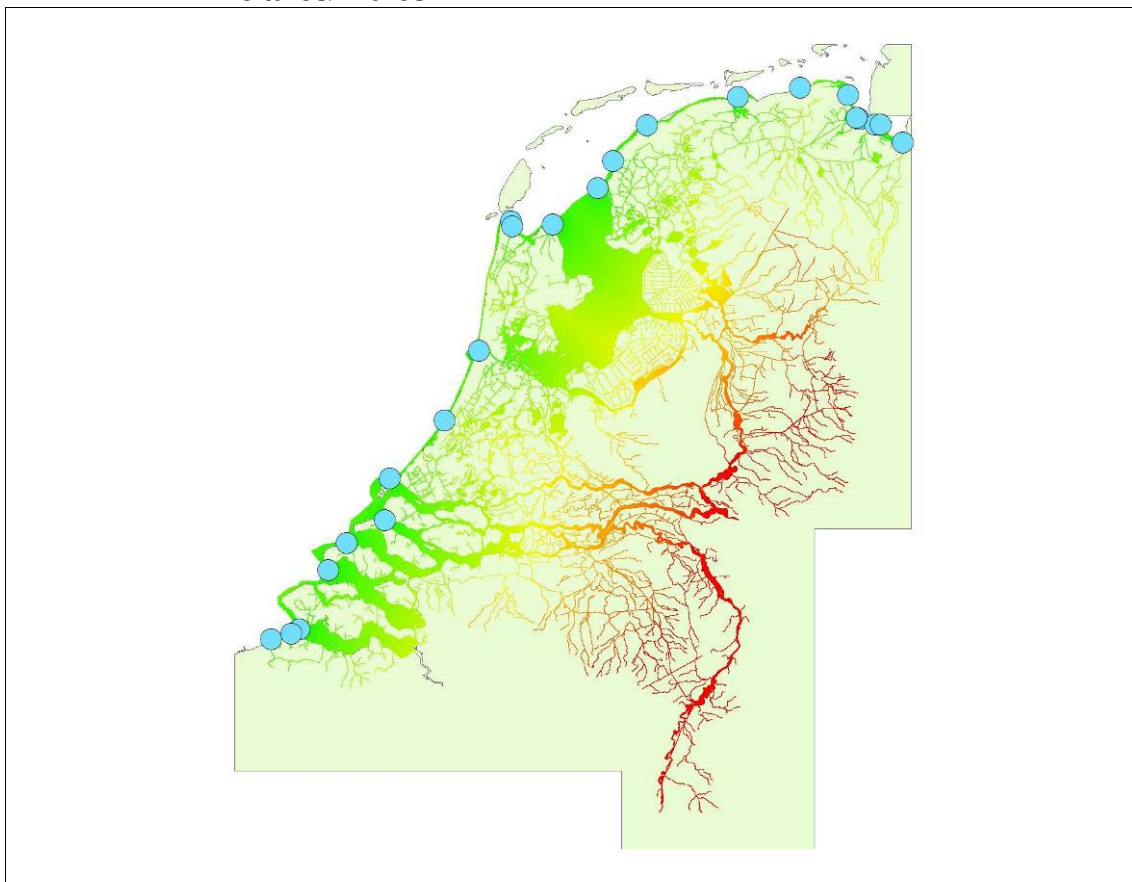
Binnen een water kunnen er grote verschillen zijn in de abundantie van aansluitende lengteklassen wanneer wordt uitgegaan van cm-klassen. Daarom ligt het voor de hand om ruime lengteklassen te hanteren. Bij de uitwerking van de gegevens van visstandbemonsteringen wordt nu standaard onderscheid gemaakt in een aantal functionele lengteklassen (0+, >0-15, 16-25, 26-40 en >40cm). Aansluiting van de maatlat op deze klasseindeling maakt gegevens makkelijk vertaalbaar. Het aalbestand in de lengteklassen tot 15 cm

(glasaal en jonge pootaal) wordt niet tot nauwelijks gevangen. Een afzonderlijke beoordeling voor deze lengteklassen is daardoor niet haalbaar. Dit leidt tot het voorstel om de beoordeling te baseren op de aan- of afwezigheid van aal van 25 cm lengte en kleiner, aal van 26 tot 40 cm en van aal groter dan 40 cm.

2.4. Verdeling van de aal over Nederland

De aal is niet gelijk verdeeld over Nederland. Doordat de jonge aal intrekt vanaf zee en vervolgens geschikte habitats koloniseert, bevindt de meeste aal zich in de kustregio. Als vuistregel wordt aangehouden dat de meeste aal zich ophoudt in de zone waarbij de afstand tot zee kleiner is dan 30 km. De ligging van de zone waarin op voorhand de meeste aal verwacht wordt, wordt grofweg geïllustreerd door de groen ingekleurde wateren in afbeelding 2.7.

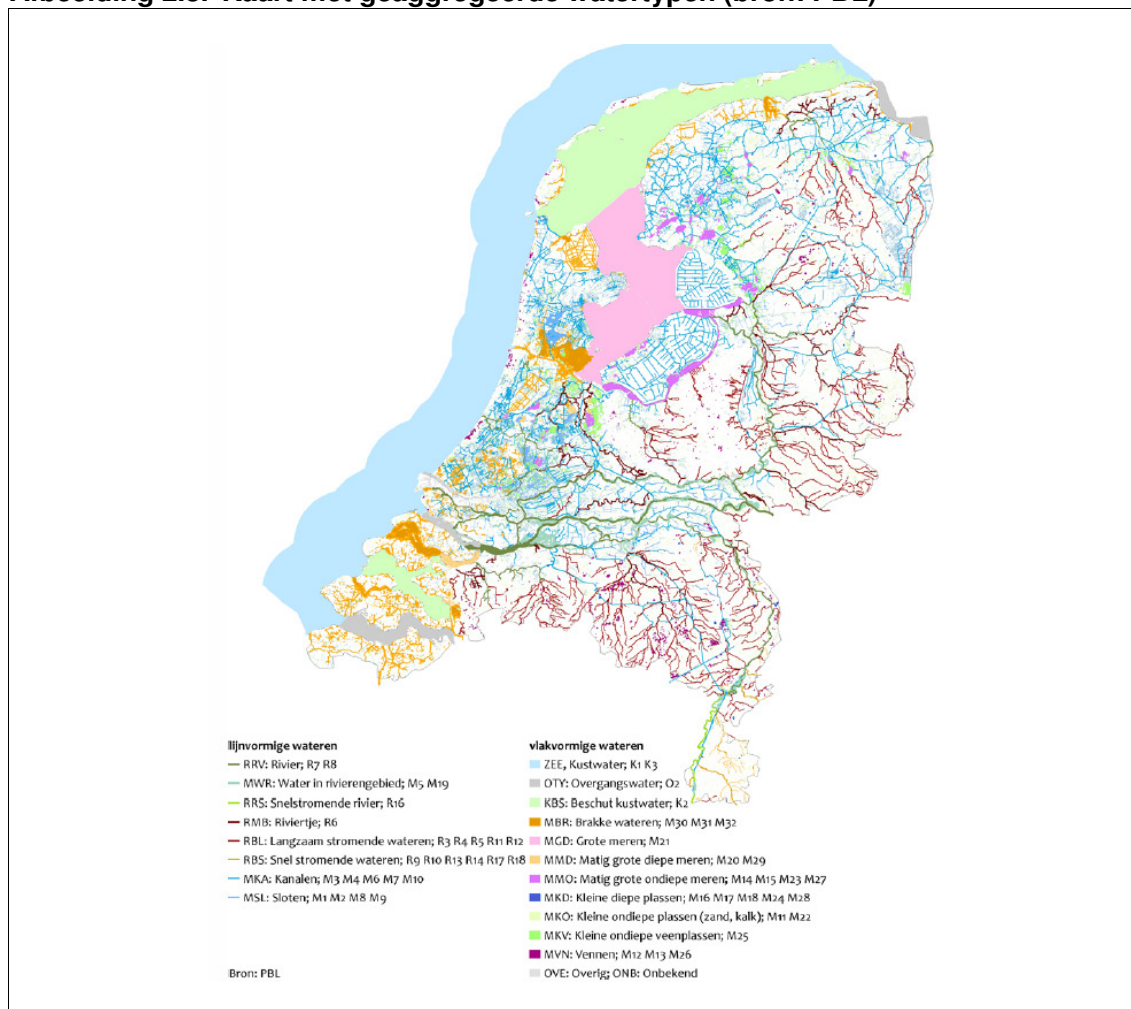
Afbeelding 2.7. Kaart waarbij de afstand tot de uittrekpunten naar zee met kleur is weergegeven. Hoe roder de tint, hoe groter de afstand tot zee. Bron: Deltares/Imares



De heterogene verdeling van de aal over Nederland betekent dat het zinvol is om bij de invulling van de aalmaatlat rekening te houden met regionale verschillen in te verwachten aalbestanden. De watertypenkaart (afbeelding 2.8), waarin de watertypen zijn ingedeeld in een aantal hoofdtypering, kan hiervoor gedeeltelijk een basis bieden. Grofweg is een tweedeling in Nederland waar te nemen, waarbij een aantal watertypen vooral in de kustregio en de zone rond het IJsselmeer/Markermeer gelegen zijn. Dit geldt voor de brakke wateren (onder te verdelen in M30, M31 en M32 wateren), grote meren (M21), de matig grote diepe meren (M20 en M29) en de matig grote ondiepe meren (M14, M15, M23 en M27). Voor kanalen (M3, M4, M6, M7 en M10) en sloten (M1, M2, M8 en M9) geldt dat een groot

deel van de wateren in de kustregio ligt, maar dat deze watertypen ook in hoog-Nederland voorkomen. Dit watertype is daarom niet rechtstreeks te koppelen aan een bepaalde geografische ligging, waardoor het lastig is om een uitspraak te doen over de verwachte aalstand in wateren van dit type.

Afbeelding 2.8. Kaart met geaggregeerde watertypen (bron: PBL)

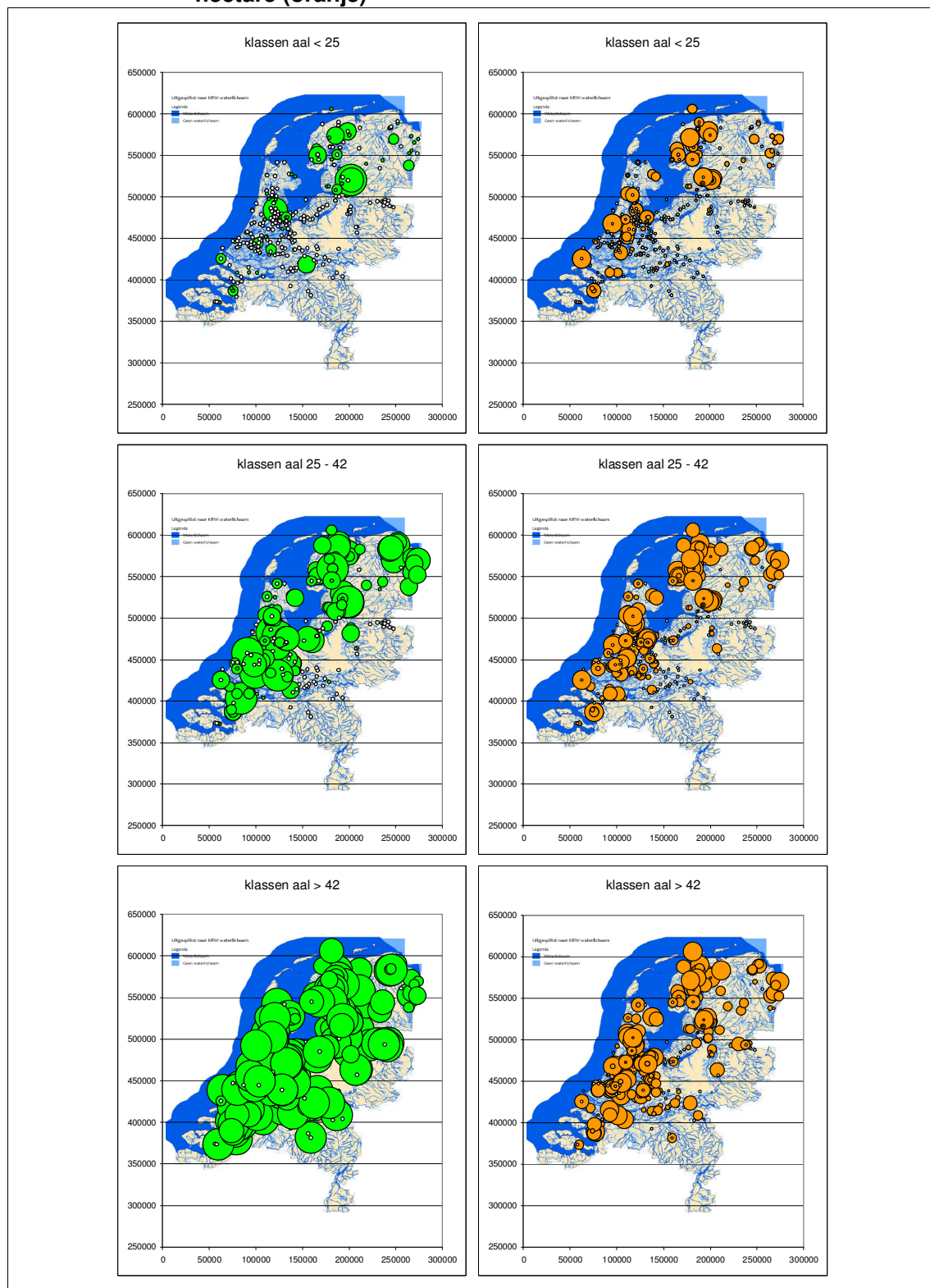


2.5. Aanwezigheid van aal per watertype

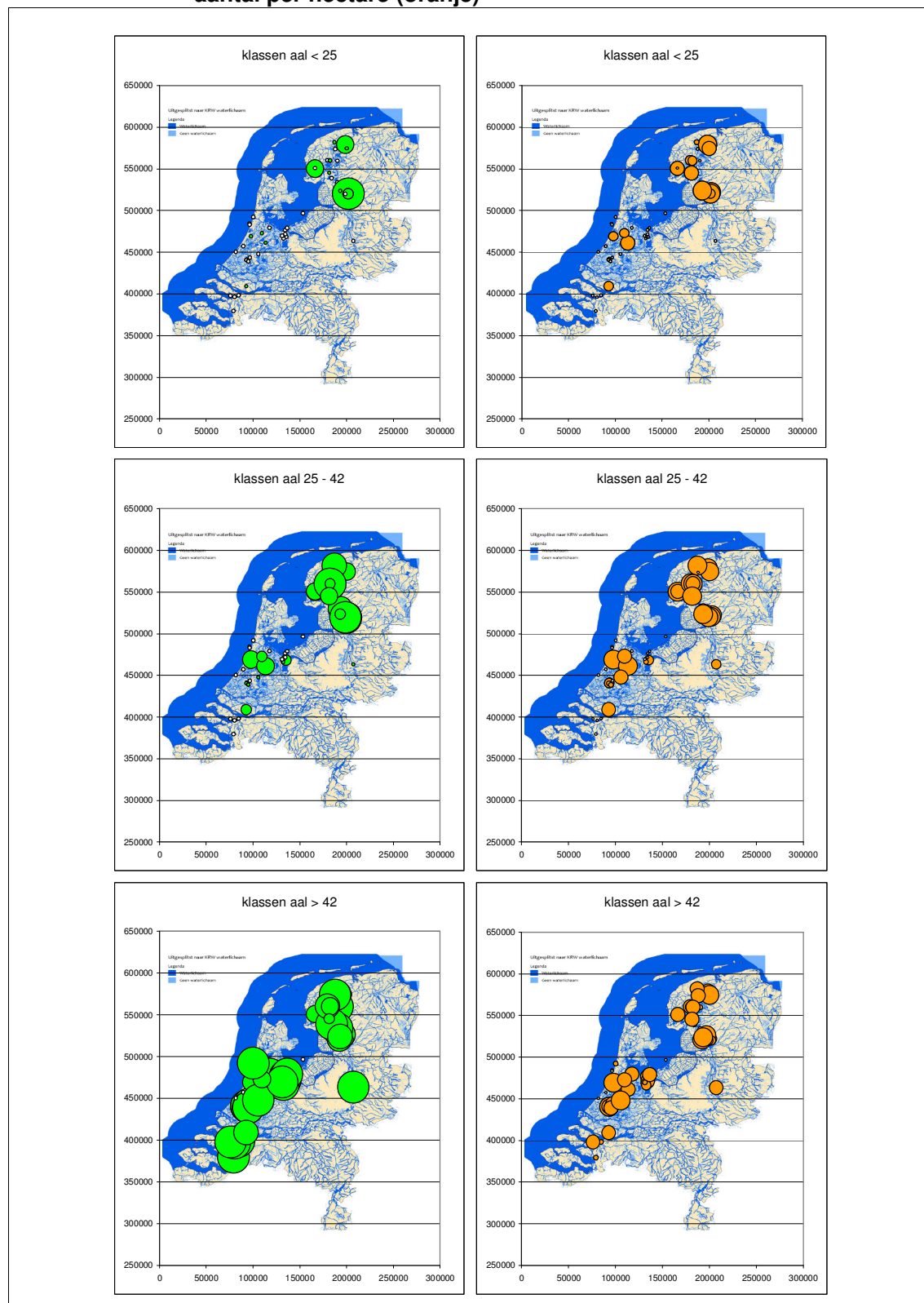
In de vervolgstap is de aanwezigheid van de voorgestelde lengteklassen (<25 cm, 25-40 cm en >40 cm) bekeken. Hierbij is de abundatie van aal per lengteklasse en per waterlichaam op kaart weergegeven.

In de afbeeldingen is links in groen het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het aanwezige aalbestand weergegeven. Daarbij geldt dat de cirkel groter wordt naar mate het aandeel van de betreffende lengteklasse groter wordt. Afwezigheid van een lengteklasse wordt weergegeven door een kleine witte stip. Rechts in de afbeeldingen is met de omvang van de cirkels een relatieve maat gegeven voor de absolute hoeveelheid aal per lengteklasse en waterlichaam. In afbeelding 2.9 is de abundantie van aal in de verschillende lengteklassen weergegeven voor alle M-typen. In de afbeelding 2.10 is de abundantie weergegeven voor de matig grote ondiepe meren (M14, M15, M23 en M27). De afbeelding laat zien dat de lengteklassen <25 cm en 25-40 cm in een aantal meren vrijwel of geheel afwezig zijn. In deze meren bestaat het aanwezige aalbestand vooral uit aal >40 cm.

Afbeelding 2.9. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal per waterlichaam (elektro + kuil). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)



Afbeelding 2.10. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal in matig grote ondiepe meren (elektro). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)



Wanneer naar het absolute aantal alen wordt gekeken, blijkt het aantal aangetroffen alen ook voor de hoogste lengteklasse relatief laag. De afbeelding laat echter ook zien dat er een aantal meren is waar de kleinere lengteklassen wel goed vertegenwoordigd zijn en in diverse gevallen zelfs het grootste aandeel aan het totale aalbestand hebben. Een nadere analyse laat zien dat dit voornamelijk boezemmeren betreft, terwijl de matig grote ondiepe meren met weinig kleine aal vooral als dit relatief geïsoleerde meren betreft.

Op vergelijkbare wijze kan op basis van de resultaten van bemonsteringen met het elektrovisapparaat een beschouwing worden gemaakt voor de andere hoofdwatertypen (zie bijlage I voor bijbehorend kaartmateriaal):

- Sloten (M1, M2, M8, M9)
 - In de helft van de bemonsterde sloten is de aal geheel afwezig in de vangsten;
 - In de overige bemonsterde sloten bestaat de vangst voor 40 tot 100% uit aal groter dan 40cm;
- Kanalen (M3, M4, M6, M7, M10)
 - In kleine kanalen in het binnenwater (weteringen etc.) is aal veelal afwezig;
 - Alen kleiner dan 25cm worden slechts in zeer kleine aantallen gevangen. De vangst van kleine alen is vooral beperkt tot kanalen in kustprovincies;
 - Alen in de lengteklasse 25-40cm worden eveneens beperkt gevangen in het binnenwater;
 - In kanalen zijn meestal wel alen met een lengte groter dan 40cm aal aanwezig, maar ook deze alen worden slechts in lage aantallen aangetroffen;
- Wateren in rivierengebied (M5, M19)
 - Zeer weinig aal aanwezig;
- Kleine ondiepe plassen (M11, M22)
 - Algemeen weinig aal
 - Als er aal aanwezig is, betreft het hoofdzakelijk aal groter dan 40cm. Eventueel aangevuld met een kleine hoeveelheid alen met een lengte van 25 tot 40cm;
- Kleine diepe plassen (M16, M17, M18, M24, M28)
 - In de dataset zijn slechts resultaten voor elektrovisserijen in twee wateren opgenomen. In beide wateren is geen aal aangetroffen;
- Matig grote ondiepe meren (M14, M15, M23, M27)
 - In boezemmeren is een brede lengtefrequentieverdeling te verwachten;
 - In meer geïsoleerde plassen zijn alen met een lengte kleiner dan 25cm meestal afwezig;
 - Als alen met een lengte kleiner dan 25cm ontbreken, worden over het algemeen ook geen alen aangetroffen in de lengteklasse 25-40cm;
- Matig grote diepe meren (M20, M29)
 - In veel plassen is aal kleiner dan 25cm afwezig;
 - De aalstand bestaat in aantal gevallen alleen uit aal groter dan 40cm;
- Kleine ondiepe veenplassen (M25)
 - Bij geïsoleerde ligging is aal kleiner dan 25cm meestal afwezig en bestaat het aangetroffen bestand hoofdzakelijk uit aal groter dan 40cm;
 - Bij kleine ondiepe veenplassen die deel uit maken van een boezem ligt het aandeel van aal kleiner dan 25cm veelal rond 20%, en zijn alen in de lengteklassen 25-40cm en >40cm goed vertegenwoordigd;
- Brakke wateren (M30, M31, M32)
 - In voormalige kustwateren wordt een brede lengtefrequentieverdeling aan aal aangetroffen en zijn alen veelal talrijk;
 - In brakke binnenwateren (boezem- en/of kwelgebieden) is kleine aal meestal afwezig en aal groter dan 25 cm slechts in lage aantallen aanwezig.

3. OVERWEGINGEN ROND EEN AALMAATLAT

3.1. Is een aalmaatlat methodisch mogelijk?

Ja, op basis van de hierboven beschreven werkwijze lijken er methodisch mogelijkheden te bestaan voor het gebruik van een kwalitatieve maatlat op basis van aan- of afwezigheid van lengteklassen en abundantie verhoudingen tussen lengteklassen. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat als er veel jonge aal aanwezig is, deze ook in vangsten wordt aangetroffen. Een kwantitatieve benadering is in verband met de algemeen slechte vangbaarheid van jonge aal niet reeel.

Naar aanleiding van de beschouwing van de verschillende hoofdwatertypen zou gedacht kunnen worden aan de opzet van een aalmaatlat zoals weergegeven in tabel 3.1. Hierbij wordt een score aan een water toegekend op basis van de aan- of afwezigheid van de drie onderscheiden lengteklassen. Afhankelijk van de verwachting met betrekking tot de aan- of afwezigheid op basis van de referentie dataset, zijn de percentages per hoofdwatertype aangepast.

Tabel 3.1. Illustratie van mogelijkheden voor een maatlat

	score	grotere boezemmeren	brakke wateren
		M14, M15, M23, M27	M30, M31, M32
1	hoogste puntenaftrek	aal afwezig	
2		1 lengteklasse aanwezig	
3		2 lengteklassen aanwezig	
4	laagste puntenaftrek	alle lengteklassen aanwezig, aandeel <25cm minder dan 10%	
5	geen puntenaftrek	alle lengteklassen aanwezig, aandeel <25cm meer dan 10%	

Toepasbaarheid

Op basis van de referentiedataset moet vastgesteld worden dat een aalmaatlat niet standaard op alle hoofdwatertypen toepasbaar is. Een aalmaatlat zou verplicht gesteld kunnen worden voor grotere boezemmeren en voor de meer open brakke (kust)wateren. Voor de overige wateren zou de keuze voor toepassing van de aalmaatlat bij de waterbeheerder, eventueel in overleg met de visstandbeheercommissie, kunnen worden neergelegd. Daarbij kan opgemerkt worden dat de facultatieve toepassing van de maatlat in een groot deel van de wateren wel een administratieve last met zich mee zal brengen.

Omdat de aalmaatlat niet in alle waterlichamen toepasbaar is, wordt voorgesteld om de maatlat - indien van toepassing verklaard - als een negatieve maatlat in te zetten. Dat wil zeggen dat er puntenaftrek plaatsvindt op de totale maatlatscore, wanneer bepaalde lengteklassen afwezig zijn waarvan de aanwezigheid op basis van de referentie dataset wel verwacht kan worden.

Bemonsteringsmethode

De bewerkingen van de huidige referentiedataset laten zien dat je een beeld kunt krijgen van de aan- of afwezigheid van verschillende lengteklassen aan aal in diverse watertypen. Je bent daarbij echter sterk afhankelijk van de vangbaarheid van aal met verschillende vangtuigen. Met de zegen kan geen goed beeld verkregen worden van de aalstand. De vangsten met de kuil laten een beter beeld zien, maar bij een vergelijking met de elektro vangsten blijkt het beeld sterk vertekend, doordat kleine aal slecht gevangen wordt, terwijl de aan- of afwezigheid van de kleine aal juist een goede maat voor connectiviteit zou kunnen vormen. Elektrovisserij biedt het meest complete beeld, maar ook elektrovisserij is niet

optimaal omdat het elektrovisapparaat in een beperkt aantal habitats wordt toegepast. Daarbij geldt dat het elektrovisapparaat alleen goed inzetbaar is tot een chloridegehalte van circa 1.000 mg/l.

Waarde van de referentie

Een belangrijke kanttekening bij elke maatlat voor aal is dat een goede referentie ontbreekt. Voor het opzetten van een sterke maatlat is het nodig om een goed beeld te hebben van de oorspronkelijke onverstoorde toestand. Daarnaast is het wenselijk om te beschikken over verschillende gedegradeerde toestanden om het beeld te completeren (bijvoorbeeld onbemalen gebieden met alleen visserij, ombemalen gebieden met visserij en uitzettingen, bemalen gebieden met visserij en uitzet van aal). Bij gebrek aan dergelijke referenties is nu gekeken naar een dataset van bemonsteringen in gebieden met een uiteenlopende mate van menselijke beïnvloeding van de aalstand, waarbij bovendien methodische kanttekeningen gezet kunnen worden bij de bemonsteringsmethoden omdat deze niet voor de bestandsschatting van aal zijn geoptimaliseerd. Vanwege deze beperkingen is de hierboven gepresenteerde voorzet voor een maatlat gebaseerd op expert judgement, waardoor een eventuele maatlat een zwakke basis heeft.

3.2. Is een aalmaatlat beheersmatig toepasbaar?

De geschetste aalmaatlat is bedoeld om een kwalitatieve uitspraak te doen over de aanwezigheid van aalstand als onderdeel van het totale visbestand. In algemene zin is het doel van de opzet van een aalmaatlat om de aal in te zetten als een indicator voor connectiviteit. Aangezien een goede connectiviteit niet voor alle wateren een vanzelfsprekendheid is, is het relevant om je af te vragen wie voor specifieke watertypen of waterlichamen beslist over de toepassing van de maatlat en de onderbouwing voor die toepassing. Andere punten om stil bij te staan zijn de vraag wat de aalmaatlat nu eigenlijk zegt en de vraag wat met de uitkomsten van de maatlat gedaan kan en/of moet worden.

Aanwezigheid van kleine aal, maar afwezigheid van grote aal geeft aan dat er sterftes optreden. Dit kunnen zowel natuurlijke sterftes (bijv. predatie) of antropogene sterftes (bijv. visserij, gemalen/waterkrachtcentrales of vervuiling) zijn. Welke sterfte het betreft is niet in alle gevallen even makkelijk te duiden. Daarmee is het al even lastig om aan te geven wat er gedaan moet worden ter verbetering. In de meeste gevallen zal de onderbouwing voor maatregelen daarom ontbreken en zal het onmogelijk zijn om verplichtingen tot het treffen van maatregelen op te leggen aan derden.

Afwezigheid van kleine aal, maar aanwezigheid van grote aal is wellicht nog lastiger te interpreteren. Afwezigheid van kleine aal kan het gevolg zijn van beperkte intrekbaarheid, maar kan even goed een gevolg zijn van een daling in het natuurlijke aanbod aan glasaal. De afwezigheid van kleine aal lijkt zo onvoldoende grond te bieden om uitspraken over connectiviteit te doen.

Daarentegen is de zegkracht van de aanwezigheid van kleine aal eveneens beperkt. Is de aanwezigheid te danken aan een goed natuurlijk aanbod aan glasaal en goede intrekbaarheid? Of is de aanwezigheid het gevolg van de uitzet van glas- of pootaal door sport- of beroepsvisserij?

4. SLOTBESCHOUWING

De voorgaande hoofdstukken laten zien dat de aalvangsten in de referentiedataset van de KRW bemonsteringen door ATKb een basis kunnen bieden voor de opzet van een aalmaatlat.

Techisch gelden daarbij de volgende kanttekeningen:

- De vangbaarheid van jonge aal is beperkt;
- Elektrovisserij biedt het meest betrouwbare beeld, maar ook dat beeld is in veel gevallen onvolledig;
- In brakke wateren is elektrovisserij beperkt toepasbaar, terwijl in de meer open brakke wateren juist een goed bestand aan jonge aal verwacht kan worden;
- Het beeld van de aalstand is afhankelijk van de geleverde bemonsteringsinspanning;

Beheersmatig zijn de volgende afwegingen van toepassing:

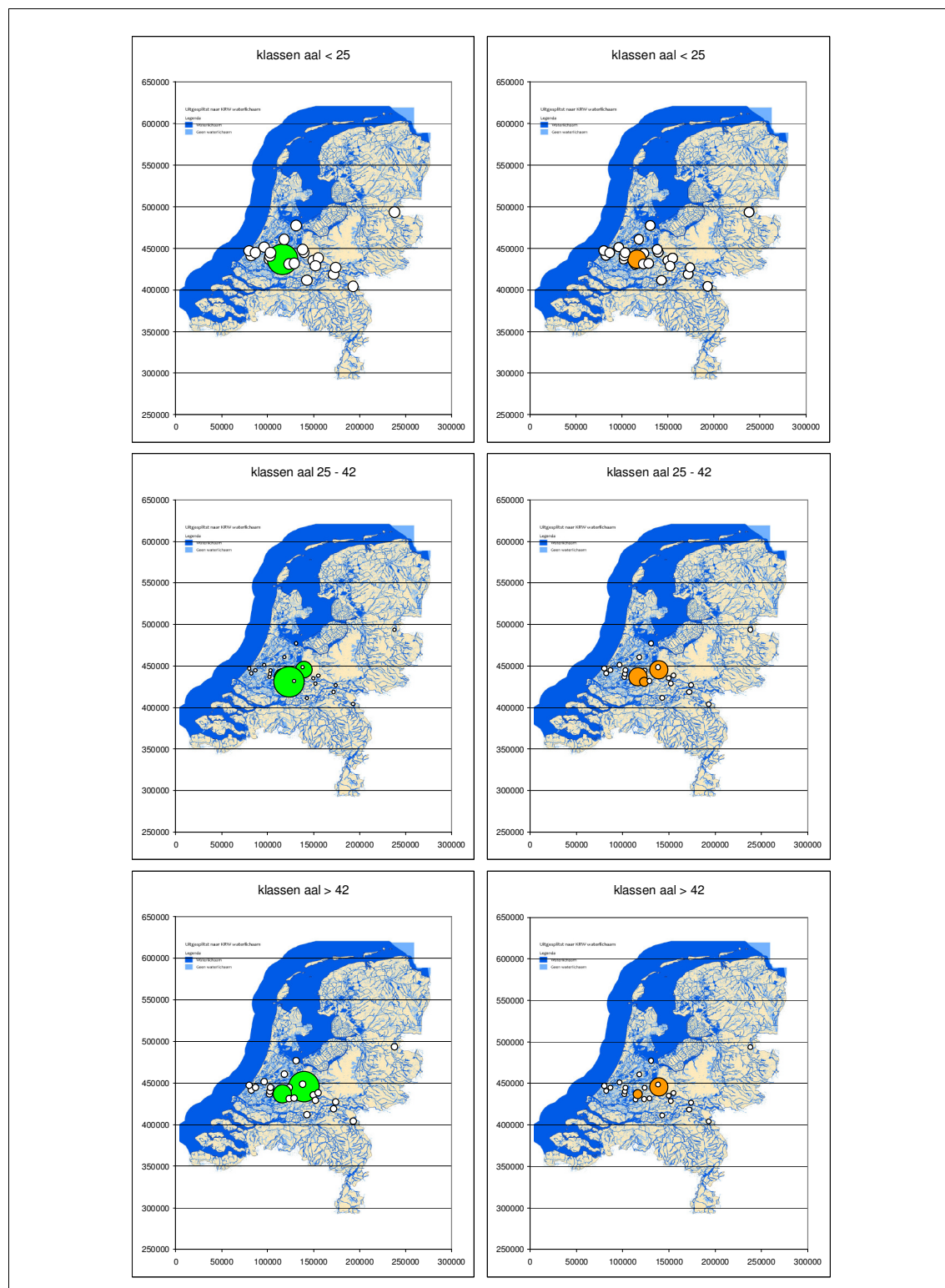
- Onderscheid tussen natuurlijke intrek en uitgezette jonge aal is op basis van de bestandsopnamen niet te maken;
- Het natuurlijke aanbod aan glasaal is de laatste decennia gestaag afgenomen, waardoor de bruikbaarheid van de aan- of afwezigheid van jonge aal als indicator voor connectiviteit beperkt is;
- Gevolgtrekking uit de waarnemingen aan het aalbestand is lastig. Welke maatregelen moeten en kunnen er überhaupt genomen worden?
 - Er kan gewerkt worden aan het opheffen van barrières. Dit kan een positieve uitwerking op de aalstand hebben. De taak voor het opheffen ligt vooral bij waterbeheerders zelf;
 - Verbetering van het natuurlijk aanbod is wenselijk, maar ligt buiten ieders reikwijdte, ook buiten de reikwijdte van de waterbeheerder. De hoop is dat die verbetering als gevolg van de maatregelen die in het kader van de Europese aalverordening worden getroffen tot het gewenste herstel zullen leiden;
 - Uitzet van glas- of pootaal. De vraag is of uitzet wenselijk is en of het effectief bijdraagt aan het herstel van de soort. Bovendien rijst dan de vraag wie voor uitzet verantwoordelijk is;
 - Beperking van antropogene sterfte door onder meer gemalen, waterkrachtcentrales en visserij. De beperking van deze factoren maakt deel uit van het Nederlands Aalbeheerplan. Hieruit vloeit voor de waterbeheerder al een verplichting voort voor zover het sterfte door gemalen en waterkrachtcentrales betreft. Andere sterftedfactoren liggen veelal buiten de reikwijdte van de waterbeheerder.

Advies

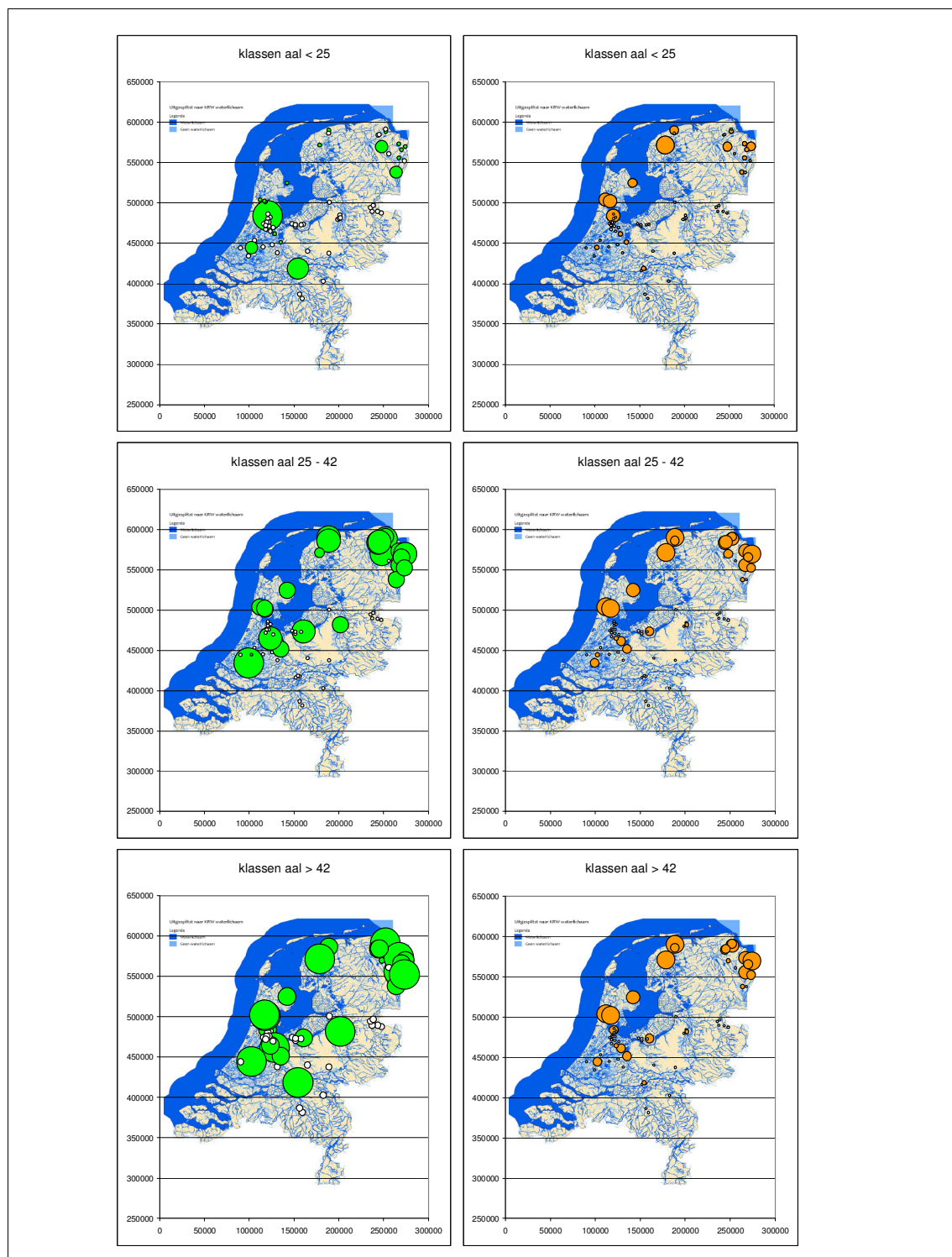
De opzet en implementatie van een aalmaatlat hebben tal van haken en ogen. De ontwikkeling en instelling van een functionele en robuuste maatlat lijkt daardoor geen haalbare kaart. Daarnaast is het onduidelijk welke maatregelen getroffen zouden kunnen worden bij een slechte maatlatscore en welke partij hiervoor aan de lat staat. De onzekerheden leiden ertoe dat wij adviseren af te zien van het gebruik van een maatlat voor de beoordeling van de aalstand.

**BIJLAGE I KAARTBIJLAGEN VAN AANWEZIGHEID VAN VERSCHILLENDE
LENGTEKLASSEN AAN AAL IN DE DIVERSE HOOFDWATERTYPEN**

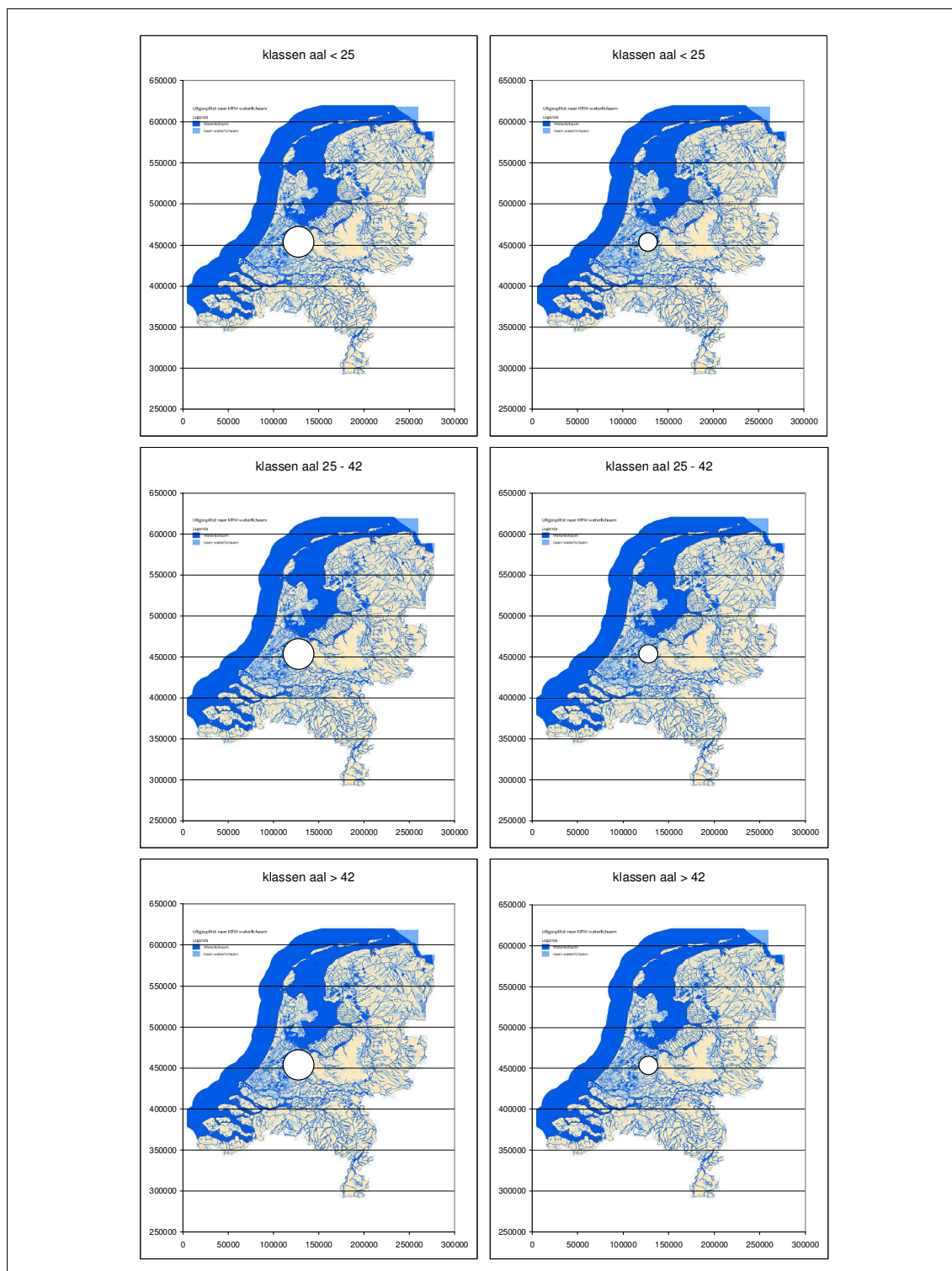
Afbeelding I.1. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal in sloten (elektro). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)



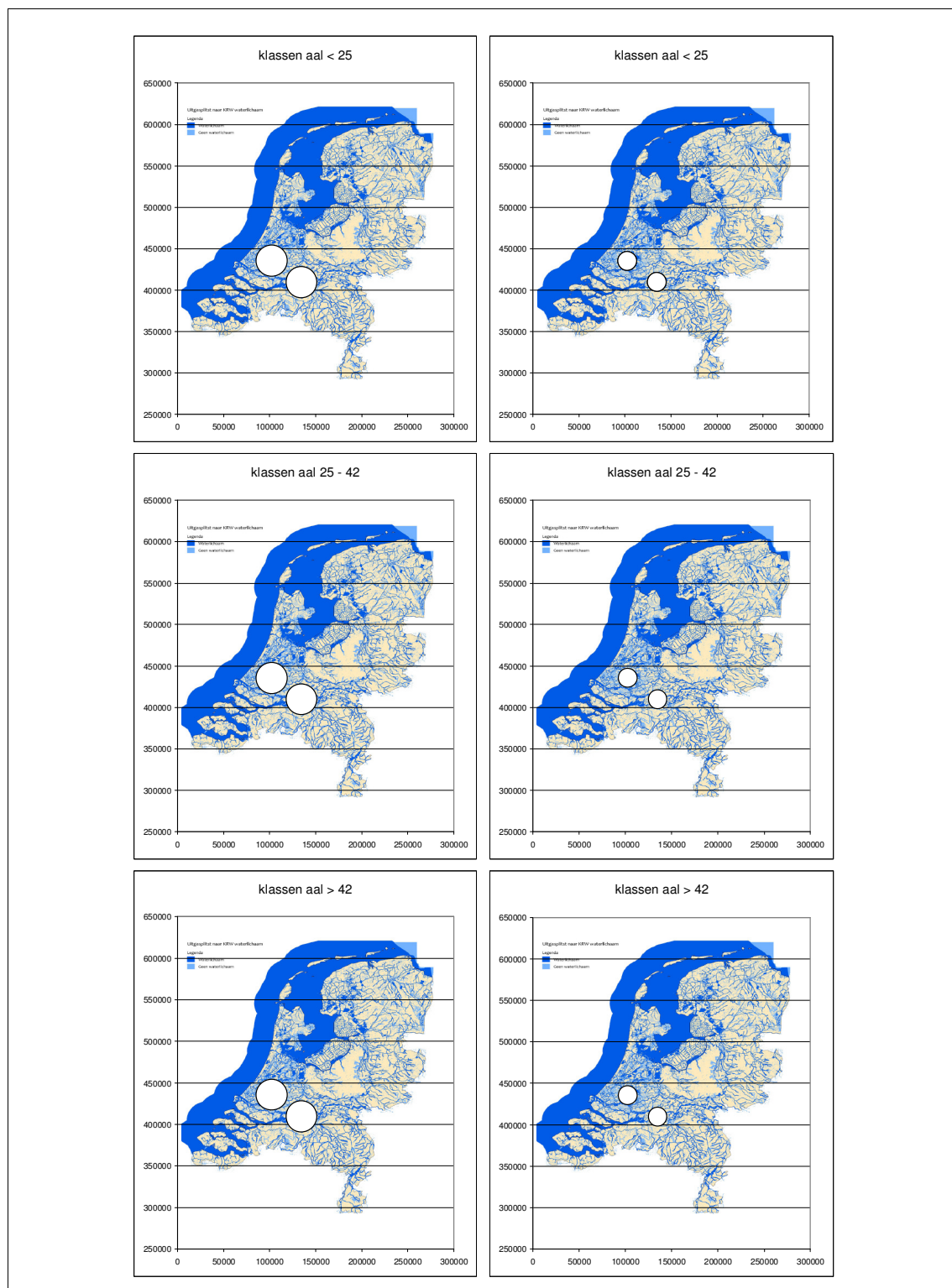
Afbeelding I.2. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal in kanalen (elektro). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)



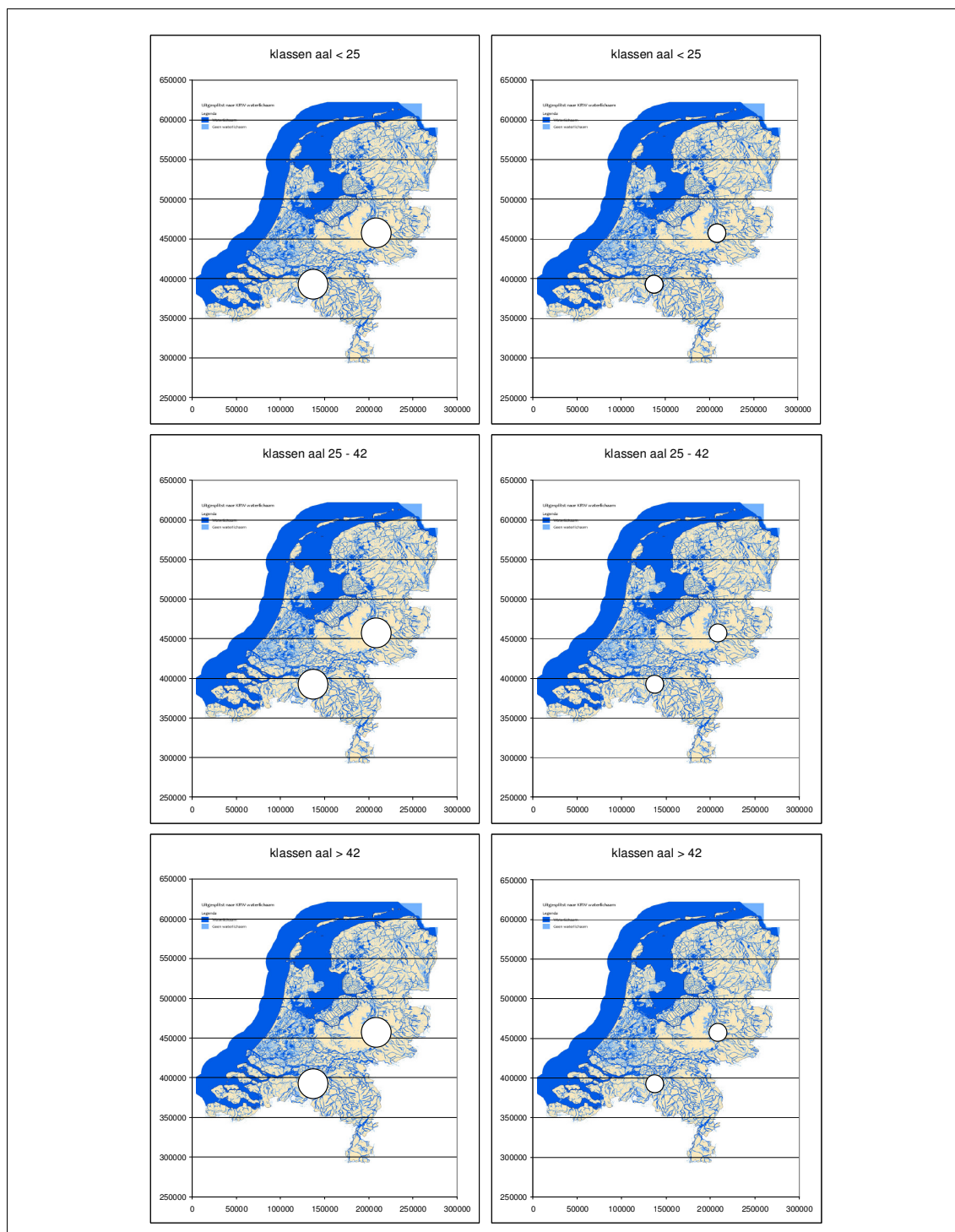
Afbeelding I.3. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal in water in rivierengebied (elektro). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)



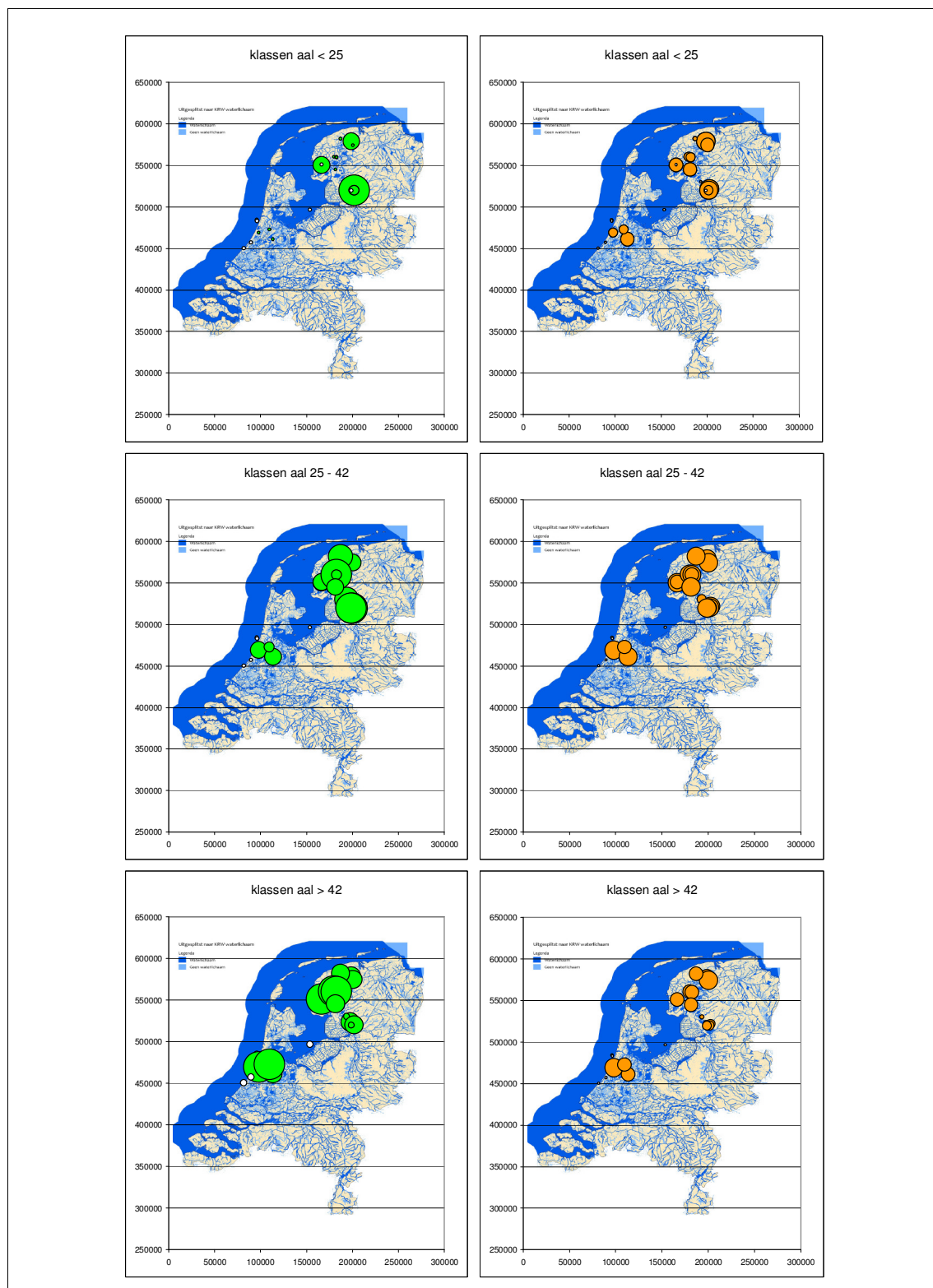
Afbeelding I.4. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal in kleine ondiepe plassen (elektro). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)



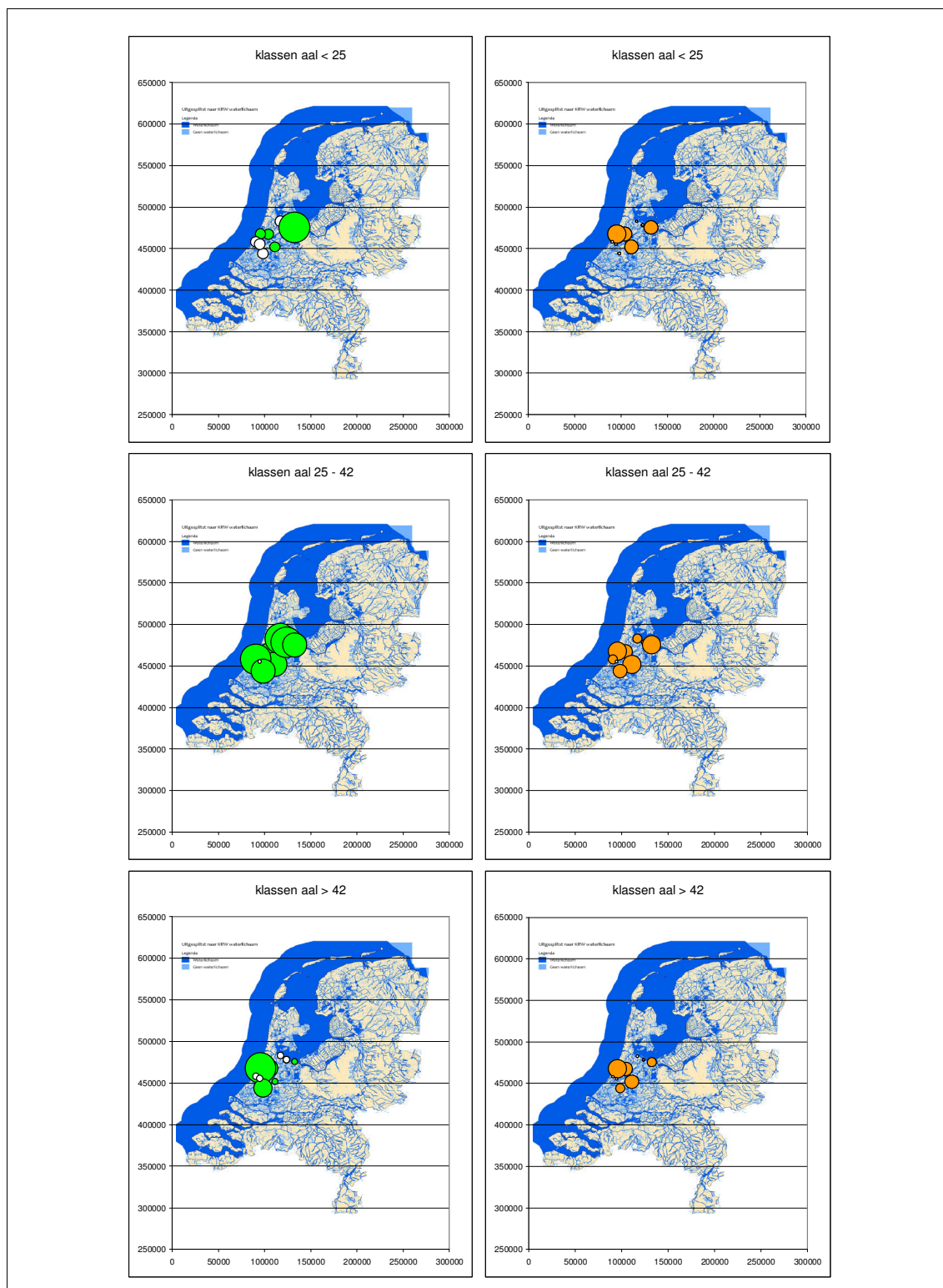
Afbeelding I.5. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal in kleine diepe plassen (elektro). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)



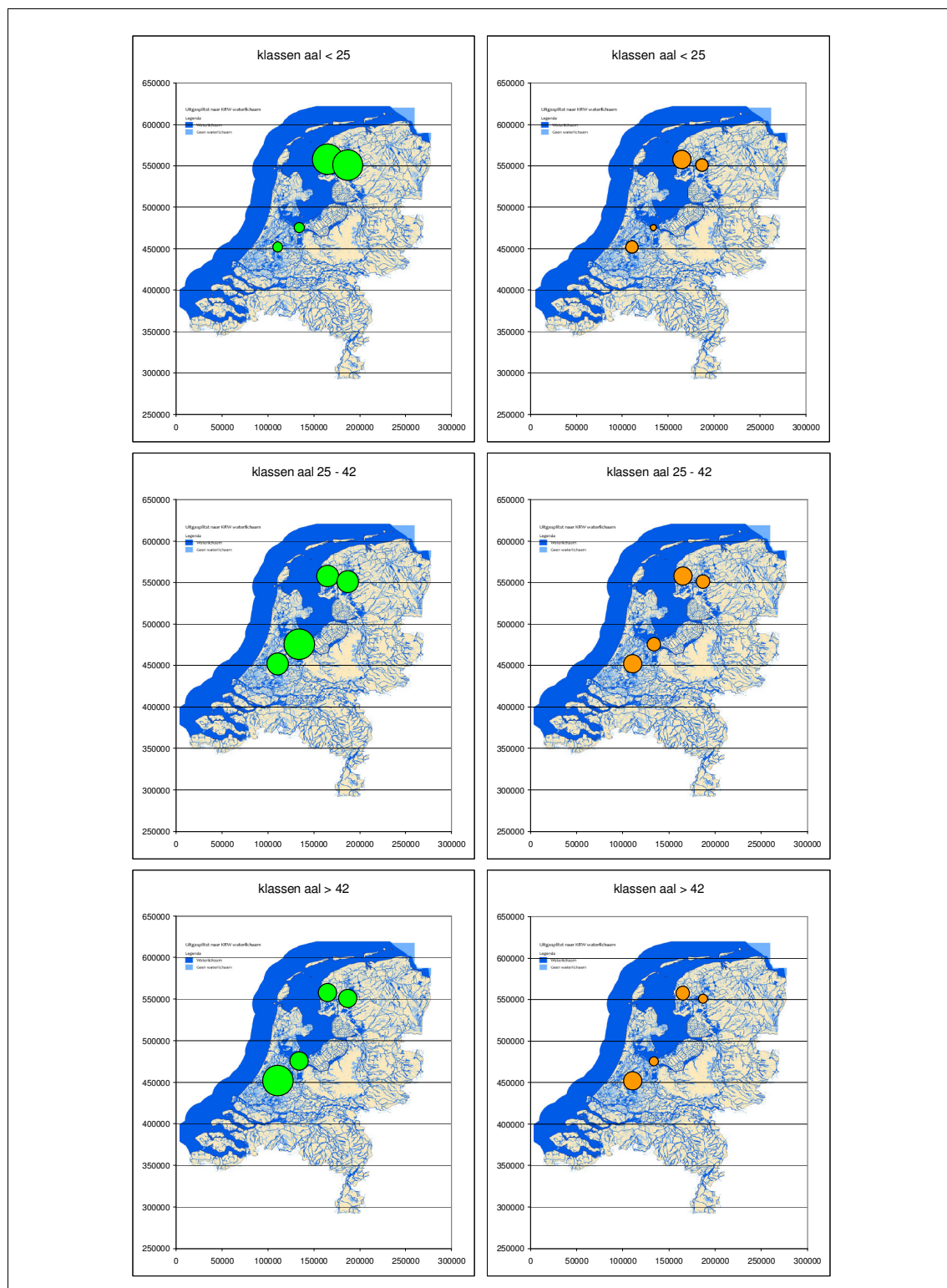
Afbeelding I.6. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal in matig grote ondiepe meren (elektro). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)



Afbeelding I.7. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal in matig grote diepe meren (elektro). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)



Afbeelding I.8. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal in kleine ondiepe veenplassen (elektro). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)



Afbeelding I.9. Aanwezigheid van de verschillende lengteklassen voor aal in brakke wateren (elektro). Links is het relatieve aandeel van elke lengteklasse aan het totale aalbestand per waterlichaam weergegeven (groen). Rechts is de absolute abundantie weergegeven in aantal per hectare (oranje)

