



Geadresseerde

Contactpersoon
mw. drs. K.D. Oostinga

Datum
5 april 2004

Ons kenmerk
PAM 4450/RKM.023/
Prospectnr. 2003.04

Onderwerp
Rapportage waterplanten IJsselmeergebied

Doorkiesnummer
0320-297682

Bijlage(n)
1

Uw kenmerk
-

Geachte mevrouw, heer,


Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied (RDIJ) is waterbeheerder van de rijkswateren in het IJsselmeergebied. Het integraal beheer van deze watersystemen stemt RDIJ nadrukkelijk af op de ecologische waarden en natuurdoelen. Periodiek wordt gemonitord hoe de waterplanten in het gebied zich ontwikkelen, omdat deze een belangrijke indicator voor de (ecologische) waterkwaliteit zijn. De resultaten van de kartering van hogere waterplanten in 2003 bied ik u hierbij aan in bijgevoegd rapport. Voor eventueel nadere informatie kunt u zich richten tot de heer ir. B.J. de Witte of mevrouw ir. S.G. Lauwaars (telefoon 0320-297499/0320-297470). Voor vragen van technisch-inhoudelijke aard kunt u contact opnemen met mevrouw drs. K. D. Oostinga (telefoon 0320-297682).

Indien u in de toekomst geen prijs stelt op toezending, wilt u dit dan kenbaar maken. En indien het rapport geen functie (meer) voor u heeft, verzoek ik u het te retourneren.

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT
namens deze,
de hoofdingenieur-directeur,
namens deze,
het hoofd van de afdeling Watersystemen

drs. P.M. Licht



b.a. J.P. Vos

Directie IJsselmeergebied
Postadres Postbus 600, 8200 AP Lelystad
Albert Einsteinweg 4, 8218 NH Lelystad

Telefoon 0320 29 91 11
Fax 0320 297300
E-mail k.d.oostinga@rdij.rws.minvenw.nl



Monitoring van waterplanten en perifyton in het IJsselmeergebied 2003

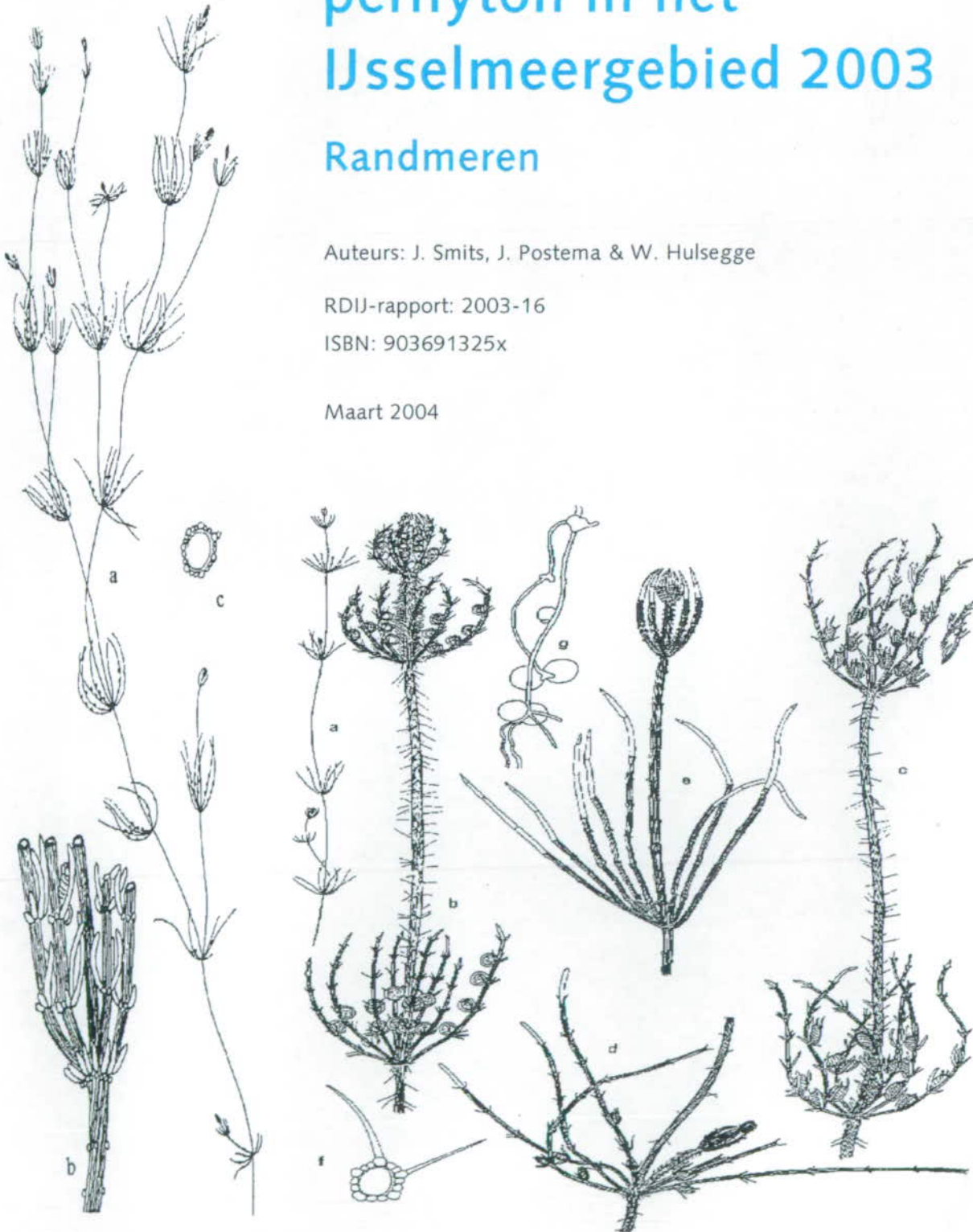
Randmeren

Auteurs: J. Smits, J. Postema & W. Hulsegge

RDIJ-rapport: 2003-16

ISBN: 903691325x

Maart 2004





Rijkswaterstaat
directie IJsselmeergebied
bibliotheek
postbus 600
8200 AP Lelystad

Monitoring van waterplanten en perifyton in het IJsselmeergebied 2003

Randmeren

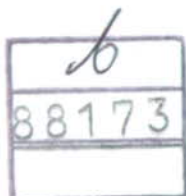
Auteurs: J. Smits, J. Postema en W. Hulsegge

RDIJ-rapport 2003-16

ISBN: 903691325x

Maart 2004

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Opsteller	J. Smits		08/03/2004
Toetsers PAM	K.D. Oostinga		11/03/2004
Opdrachtnemer	W.J. van de Geer		12/03/2004
Status	definitief		



6331

Colofon

Uitgegeven door: Afdeling PAM, Rijkswaterstaat directie
IJsselmeergebied

Informatie: K.D. Oostinga
Telefoon: (0320)297682
Fax: (0320)297319

Uitgevoerd door: J. Smits, J. Postema & W. Hulsegge

Opmaak: RWS Huisstijl

Datum: Maart 2004

Status: Definitief

Versienummer: 1

Voorwoord

Vlakdekkende waterplantenkarteringen van die gedeelten van het IJsselmeergebied waar waterplanten voorkomen zijn vanaf de jaren '80 routinematig uitgevoerd. Terwijl in de jaren '70 de waterplanten nogal eens als een plaag voor de watersystemen werden gezien die, zonodig met behulp van bestrijdingsmiddelen, moesten worden teruggedrongen is in de jaren '80 het besef doorgedrongen van het belang van waterplanten voor het ecologische beheer. Dit omdat zij als indicator dienen voor de waterkwaliteit maar ook omdat zij zelf in hoge mate bijdragen aan het ecologisch herstel van watersystemen, als voedsel dienen voor watervogels, als paaiplaats voor vissen en als habitat voor talloze organismen. Bij het ecologisch herstel van de Randmeren in de jaren '90 en '00 staat het beheer van de waterplanten centraal. In een zorgvuldige afweging worden op een paar plaatsen waar de waterplanten een belemmering vormen voor de recreatiescheepvaart door middel van maaien beheerst.

In vergelijking met voorgaande jaren zijn de teksten wat beknopter en beperken deze zich tot het signaleren van trends. De resultaten van de bemonstering kunnen in de kaarten en tabellen worden afgelezen. De presentatie beperkt zich verder tot die soorten die voor de bemonsterde locaties van belang zijn. Voor de complete dataset wordt verwezen naar de DONAR/ECOSYS database.

Met dit rapport is door PAM een waardevolle bijdrage aan het beheer van het IJsselmeergebied geleverd. We hopen dat het rapport voor velen een nuttige ondersteuning is van de werkzaamheden. Graag horen wij van gebruikers suggesties voor toekomstige rapportages.

Lelystad, 4 maart 2004

2000

Inhoudsopgave

Voorwoord 6

Inhoudsopgave 8

Samenvatting 10

1. Inleiding 14

- 1.1 Kader 14
- 1.2 Doelstelling 14
- 1.3 Opbouw rapport 14

2. Materiaal en methoden 16

- 2.1 Algemeen 16
- 2.2 Watervegetatie 16
- 2.3 Bedekkingsklassen 17
 - 2.3.1. Klasse indeling waterplanten 17
 - 2.3.2. Perifytonbedekking op watervegetatie 18
- 2.4 Karteringstijdstip 18
- 2.5 Uitvoering 19
 - 2.5.1. Veldwerk 19
 - 2.5.2. Gegevensverwerking 20
 - 2.5.3. In- en uitwendige bedekking 20
 - 2.5.4. Stabiliteitsstudie 21

3. Resultaten en trends 22

- 3.1 Inleiding 22
- 3.2 Resultaten waterplanten 23
- 3.3 Zwarte Meer (kaart 1 t/m 10) 25
- 3.4 Vossemeer (kaart 11 t/m 17) 27
- 3.5 Drontermeer (kaart 11 t/m 17) 29
- 3.6 Veluwemeer (kaart 18 t/m 25) 31
- 3.7 Wolderwijd - Nuldernauw (kaart 26 t/m 33) 33
- 3.8 Eemmeer - Nijkerkernauw (kaart 34 t/m 37) 35
- 3.9 Gooimeer (kaart 38 t/m 45) 37
- 3.10 Trends in perifyton 39

4. Overzicht van alle waarnemingen 40

5. Conclusie 42

Dankwoord 44

Literatuurlijst 46

Bijlagen

- **Bijlage 1:** Toelichting verspreidingskaarten watervegetatie 2003
- **Bijlage 2:** Verspreidingskaarten watervegetatie 2003
- **Bijlage 3:** Toelichting verspreidingskaarten perifyton 2003 en verspreidingskaarten perifyton 2003
- **Bijlage 4:** Oppervlaktes waterplanten per watersysteem
- **Bijlage 5:** Overzichtskaarten van de huidige situatie in het hele IJsselmeergebied
- **Bijlage 6:** Kaarten per gebied met de grootste verschillen t.o.v. voorgaande karteringen.

Samenvatting

In de periode van 24 juni t/m 5 augustus 2003 is door de afdeling PAM (Meet- en Informatiedienst) van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied in het kader van het project RKM (Regionaal Kwaliteits Meetnet) de watervegetatie in kaart gebracht van de Randmeren van Flevoland en de Noordoostpolder. De gekarteerde meren (met tussen haakjes het laatst gekarteerde jaar vóór 2003) zijn van oost naar west: Zwarte Meer (2000), Vossemeer (2000), Drontermeer (2001), Veluwemeer (2001), Wolderwijd/Nuldernauw (2001), Nijkerkernauw/Eemmeer (2000) en het Gooimeer (2000).

Er zijn duizenden waarnemingen gedaan van verschillende soorten waterplanten. Daarbij zijn aantallen, dichtheden, de locatie en de mate van aangroei met perifyton in kaart gebracht. Regelmatig waargenomen waterplanten zijn **Kranswieren** (*Chara spp.*), **Schedefonteinkruid** (*Potamogeton pectinatus*), **Tenger fonteinkruid** (*Potamogeton pusillus*), **Doorgroeid fonteinkruid** (*Potamogeton perfoliatus*), **Zittende zannichellia** (*Zannichellia palustris subsp. Palustris*), **Waternetje** (*Hydrodictyon reticularum*) en **Draad- en Darmwieren** (*Enteromorpha spp.*).

In dit rapport wordt regelmatig gebruik gemaakt van de termen *inwendige* bedekking en *uitwendige* bedekking. Met **inwendige bedekking** wordt bedoeld het totale oppervlak dat binnen de meetpunten is bedekt door watervegetatie (dichtheid). Bij **uitwendige bedekking** wordt gekeken naar het totaal begroeide oppervlak van het meetgebied, ongeacht de dichtheid van de vegetatie.

Resultaten van berekende totale- en inwendige bedekkingen per watersysteem zijn hieronder in een zgn. "plus/min" tabel verwerkt (tabel 1). De meest opvallende veranderingen voor het meetjaar 2003 staan eerst kort omschreven.

- In het **Zwarte Meer** is de uitbreiding van Schedefonteinkruid en de afname van Draadwieren, Waternetje en Tenger fonteinkruid opvallend. Ook de totale bedekking is lager.
- Het **Vossemeer** kent ook een afname van Tenger fonteinkruid. Hier zijn Schedefonteinkruid en Waternetje uitgebreid. De totale bedekking is vrijwel gelijk gebleven.
- Veranderingen in het **Drontermeer** zijn de uitbreiding van Schedefonteinkruid en Waternetje. Tenger fonteinkruid en kranswier hebben terrein verloren. De totale bedekking is vrijwel gelijk gebleven.
- In het **Veluwemeer** zijn alle belangrijke soorten in oppervlakte afgenomen; Doorgroeid-, Schede- en Tengerfonteinkruid, Aarvederkruid en de Kranswieren. Hieruit volgt ook een lagere totale bedekking.

- Het **Wolderwijd / Nuldernauw** kent een toename van Sterkranswier, maar Darm- en Draadwieren, Doorgroeid-, Schede- en Tengerfonteinkruid en de Kranswieren zijn afgenomen, net als de totale bedekking.
- Veranderingen in het **Eemmeer / Nijkerkernauw** zijn de toename van Draadwieren en Schedefonteinkruid. Tevens is de totale bedekking hoger dan voorheen.
- Het **Gooimeer** kent ook een hogere totale bedekking. Draadwieren, Gekroesd- en Schedefonteinkruid zijn toegenomen. Opvallende nieuwkomer was Groot nimfkruid.

Tabel 1

+/- tabel; vergelijking voorkomen waterplanten 2003 tov 2000 en tov 2001 op basis van inwendige bedekkingen.

	2003 tov 2001			2003 tov 2000			
	Drontermeer	Veluwemeer	Wolderwijd/ Nuldernauw	Zwarte Meer	Vossemeer	Eemmeer Nijkerkernauw	Gooimeer
Totaal aantal meetpunten 2003	692	2434	2406	2373	292	1775	2361
Aantal bedekte punten 2003	481	1306	1199	1405	108	352	1177
Totale bedekking (ha) 2003	420	2077	1570	1075	103	281	961
Aantal soorten 2003	20	20	17	24	15	26	18
Darmwier	--	--	--	--	--	+	--
Doorgroeid fonteinkruid	--	--	--	--	--	+	++
Draadwier	--	--	--	--	++	++	++
Grof hoornblad	X	X	X	+	X	+	X
Gekroesd fonteinkruid	X	X	++	X	X	+	++
Kalmoes	0	X	0	++	+	+	X
Kranswier	--	--	--	-	+	X	+
Lisdodde	0	--	--	++	+	-	--
Mattenbies	--	X	X	+	--	0	+
Schedefonteinkruid	++	--	--	++	++	++	++
Sterkranswier	++	--	++	X	X	X	+
Tenger fonteinkruid	--	--	--	--	--	++	++
Waternetje	++	+	++	--	++	++	++
Zittende Zannichellia	--	--	--	--	--	+	++
Zeebies (Heen)	--	++	X	-	+	--	--
Zwanebloem	X	+	X	X	X	0	X

++ = toename > 5%
 + = toename < 5%
 - = afname < 5%
 -- = afname > 5%
 0 = geen verandering
 X = niet waargenomen

Het voorkomen van **perifyton** op de waterplanten is in grote mate afhankelijk van de locatie van de gastheervegetatie. Gebieden die sterk onder invloed staan van golfslag en stroming laten minder aangroeien dan beschutte baaien en locaties achter vooroevers of zandbanken.

Over het voorkomen van perifyton komt het volgende naar voren bij de situatie van 2003 t.o.v. het voorliggende meetseizoen:

Over het algemeen is de perifytonverspreiding lager dan in voorgaande jaren. Slechts op enkele punten zijn hogere bedekkingen waargenomen.

- In het **Zwarte Meer** is lokaal in het oostelijk deel en langs de zuidoever perifyton aangetroffen in lage bedekking. Deze situatie is vergelijkbaar met 2000.
- Het **Vossemeer** heeft een lage tot gemiddelde bedekking met perifyton. Het noordelijk en zuidwestelijk deel kennen de hoogste bedekkingen. In 2000 was met name het middelste deel met perifyton bedekt in vergelijkbare dichtheden.
- Het **Drontermeer** heeft een perifytonverspreiding die vergelijkbaar is met 2001. Het komt over bijna het hele meer voor, behalve in het zuidelijk deel in 2003. De bedekking is duidelijk lager dan in 2001.
- Het **Veluwemeer** is in 2003 in het noordelijk deel over een groter oppervlak met perifyton bedekt dan in 2001. Het brede deel bevat nu een kleiner oppervlak met perifyton dan eerder. De gemeten perifytonbedekkingen op de planten zijn voor 2003 over het algemeen lager dan ze in 2001 waren.
- Het **Wolderwijd/Nuldernauw** is over een kleiner oppervlak bedekt met perifyton, maar lokaal zijn er in het Nuldernauw wel hogere bedekkingen gemeten dan in 2001.
- Het **Eemmeer/Nijkerkernauw** kennen als gevolg van de lage waterplantenbedekking tevens nauwelijks perifyton. Rondom eiland de "Dode Hond" en westelijk van de "Arkervaart" is perifyton waargenomen in lage bedekkingen. Deze situatie is vergelijkbaar met die van 2000.
- Het **Gooimeer** heeft wegens de toegenomen waterplantenbedekking ook een hogere perifytonbedekking. Westelijk van de haveningang van Huizen, noordelijk van Oud Naarden/Oud Valkeveen en bij de Hollandse brug komen vrij hoge bedekkingen voor. Deze zijn ook hoger dan in 2000 gemeten.

In tabel 3.2 (hoofdstuk 3) staan alle perifytonbedekkingen vermeld.

1. Inleiding

1.1 Kader

In de Vierde Nota Waterhuishouding (Ministerie van V&W, 1998) is een streefbeeld geschetst voor de verschillende functies van de bij de inpolderingen ontstane (rand)meren en plassen. Het laten uitgroeien van het IJsselmeergebied en de randmeren tot een meer natuurlijk systeem is hierbij een van de belangrijke items. Zo'n systeem bevat grote open wateren met een goede waterkwaliteit en (nu nog grotendeels ontbrekende) goed ontwikkelde oeverzones met moerascomponenten en waterplantenvelden. Het geheel kan een goede bijdrage leveren aan de nationale en internationale biodiversiteit.

1.2 Doelstelling

Om het hiervoor beschreven natuurlijk systeem te ontwikkelen, werden en worden in het gebied een aantal maatregelen genomen. Voorbeelden van maatregelen zijn actief biologisch beheer van Veluwemeer en Wolderwijd en het IIVR-project (Intergrale Inrichting Veluwe Randmeren). Hierin worden de verschillende functies van de randmeren benadrukt. Rode draad daarbij is het creëren en versterken van het evenwicht tussen recreatie, natuur en economische belangen. Voor formulering en beoordeling van de effectiviteit van deze en andere maatregelen, is monitoring van de samenstelling en ontwikkeling van watervegetaties noodzakelijk. Om de watervegetatie van het IJsselmeergebied in kaart te brengen zijn sedert 1987 veldopnames uitgevoerd. Vergelijking van veldopnames van het jaar 2003 ten opzichte van vorige jaren geeft een beeld van de ontwikkeling van de watervegetatie in de randmeren van het IJsselmeergebied.

1.3 Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 worden de materialen en methoden behandeld die voor dit project zijn gebruikt. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van de karteringen per meer besproken. Ook wordt een vergelijking met de situatie sinds 1992 gemaakt voor het Zwarte Meer, Vossemeer, Drontermeer, Veluwemeer, Wolderwijd, Nuldernauw, Nijkerkernauw, Eemmeer en Gooimeer. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de gekarteerde oppervlakten over de jaren per deelgebied waarna in hoofdstuk 5 de conclusie volgt.

Zowel veldmetingen als de rapportage zijn verzorgd door Rijkswaterstaat directie IJsselmeergebied, afdeling PAM (Meet- en Informatiedienst), in opdracht van de afdeling PAW (Watersystemen).

2. Materiaal en methoden

2.1 Algemeen

Bij de aanvang van het monitoringsprogramma in 1987 is men uitgegaan van het ééns in de drie jaar karteren van de vegetatie van ieder deelgebied. In 1996 is het programma gewijzigd. De meerdelen vallend onder het project BOVAR (Bestrijding van OVermatige Algen-groei Randmeren) werden tot en met 2001 ieder jaar gekarteerd. Vanaf 2002 worden, gezien de stabilisatie van de Veluwe-randmeren deze eens in de twee jaar bemonsterd. De RKM-gebieden (Regionaal Kwaliteits Meetnet) worden ééns in de drie jaar gekarteerd. De jaren waarin de verschillende deelgebieden zijn gekarteerd vanaf 1992 zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1

Bemonsteringsschema voor waterplanten in het IJsselmeergebied in de periode 1992-2003.

X' = Gedeeltelijk gekarteerd

	Wolderveld / Nuldernauw	Veluwemeer	Drontermeer	Buiten-IJ - Marken	IJmeer	Ketelmeer	Zwarte meer	Vossemeer	Eemmeer / Nijkerkernauw	Gooimeer	Gouwezee	Edam-Hoorn	Enkhuizen-Trintelhaven	Medemblik-Andijk	Den Oever	Kornwerderzand-Workum	Workum-Stavoren	Lemmer
1992	X	X																
1993	X	X	X			X	X*	X									X	X*
1994	X	X					X		X	X								
1995	X	X		X	X						X					X		
1996	X	X									X	X	X	X	X		X	X
1997	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
1998	X	X	X								X	X				X		
1999	X	X	X	X	X												X	X
2000	X	X	X			X	X	X	X	X				X*				
2001	X	X	X	X	X						X	X				X		
2002		X*											X	X	X		X	X
2003	X	X	X				X	X	X	X								

2.2 Watervegetatie

'Watervegetatie' is de verzamelnaam voor alle hogere en lagere planten die geheel of gedeeltelijk in het water groeien. Globaal kan de watervegetatie worden onderverdeeld in drie groepen, te weten: waterplanten, oeverplanten en kroossoorten. In tabel 2.2 is de indeling van de waterplanten weergegeven, die gedurende het monitoringsprogramma in kaart zijn gebracht. Naast de in de tabel genoemde oeverplanten kwamen op veel basaltoevers soorten voor als riet en wilgen. Deze zijn echter niet geïnventariseerd omdat dit meer

terrestische vegetatie is en deze soorten geen inzicht geven in de waterkwaliteit.

Tabel 2.2

Indeling waterplanten in water-, oeverplanten en kroossoorten.

*) niet aangetroffen in 2003

Waterplanten	Oeverplanten	Kroossoorten
Aarvederkruid	Egelskop	Bultkroos*)
Brede waterpest*)	Gele lis	Klein kroos
Doorgroeid fonteinkruid	Heen (Zeebies)	Puntkroos
Draadwieren	Kalmoes	Sterrekroos
Darmwieren	Liesgras	Veelwortelig kroos
Gekroesd fonteinkruid	Lisdodde	
Gele plomp	Mattenbies	
Grof hoornblad	Rietgras	
Kranswier	Zwanebloem	
Rivierfonteinkruid		
Schedefonteinkruid		
Smalle waterweegbree		
Smalle waterpest		
Snavelruppia		
Sterkranswier		
Tenger fonteinkruid		
Watergentiaan		
Waternetje		
Witte waterlelie		
Zittende zannichellia		

2.3 Bedekkingsklassen

2.3.1. Klasse indeling waterplanten

Sinds 1992 wordt zowel voor de totale bedekking als voor de bedekking van de individuele soorten de volgende klasse-indeling gehanteerd, 0 t/m 7.

Tabel 2.3

Klasse-indeling bedekkingsgraad voor waterplanten.

Klasse	Bedekkingsgraad
0	0%
1	< 1%
2	1 - 5%
3	> 5 - 15%
4	>15 - 25%
5	>25 - 50%
6	>50 - 75%
7	>75 - 100%

Oeverplanten en kroossoorten worden niet opgeteld bij de totale bedekking. Wel wordt van deze soorten de bedekking per soort vastgelegd. Om technische redenen is voor 2003 afgestapt van klasse 8. Onderzocht wordt of klasse 8 in de toekomst alsnog gebruikt gaat worden.

Tijdens een inwerkperiode van een aantal dagen hebben de waarnemers een aantal locaties gezamenlijk gekarteerd om de methode van schatten op elkaar af te stemmen. Gedurende het project is dit ter controle nog een aantal maal herhaald.

2.3.2. Perifytonbedekking op watervegetatie

Perifyton is de verzamelnaam voor het geheel van organismen (klokdiertjes, mosdiertjes, epifyten) en organische stof (detritus, slijm) dat zich op voorwerpen onder water bevindt, inclusief de door organismen uitgescheiden anorganische substantie. De bedekking van het perifyton is geschat volgens de methode beschreven door Van den Berg (2002). In deze vier klasse-tellende indeling wordt zowel rekening gehouden met de dichtheid als met het bedekte oppervlak (Tabel 2.4). Bij het schatten is uitgegaan van het totale oppervlak van alle plantensoorten. Kalk en Draadwieren zijn buiten beschouwing gelaten.

Tabel 2.4

Klasse-indeling perifyton (naar vd Berg, 2002)

Klasse	Omschrijving
0	Planten niet bedekt De planten zien er groen en vitaal uit
1	Bedekking 1-15% De planten zien er behoorlijk fris groen uit. Sommige gedeeltes van planten zijn licht tot matig bedekt met perifyton. Een klein gedeelte (maximaal 15% van het oppervlak) kan sterk overgroeid zijn.
2	Bedekking 15-50% De planten zien er matig uit. Grotere gedeeltes van planten zijn matig bedekt. Kleine gedeeltes zijn volledig bedekt. In extreme gevallen kan de helft volledig bedekt zijn en de andere helft totaal niet.
3	Bedekking 50-100% Groene delen van planten zijn pas bij goed kijken te ontdekken. Het grootste deel van de planten is matig tot zwaar overgroeid met perifyton.

2.4 Karteringstijdstip

In de periode van 23 juni tot en met 8 augustus 2003 zijn door Rijkswaterstaat, directie IJsselmeergebied afdeling PAM (Meet- en Informatiedienst) 12.331 punten bemonsterd waarbij 6.028 waarnemingen gedaan zijn van 33 verschillende soorten waterplanten en de bijbehorende bedekkingsgraad. De periode waarin de veldkarteringen plaatsvinden is afhankelijk van de ontwikkeling van de watervegetatie. Elk jaar wordt getracht in dezelfde periode te karteren als de voorgaande jaren zodat vergelijking van de bedekkingsoppervlaktes van de vegetatie het meest betrouwbaar is. Dit jaar is op 24 juni begonnen met karteren op het Wolderwijd bij Harderwijk. De laatste gegevens zijn op 8 augustus ingewonnen bij Almere op het Gooimeer. De data van de veldkarteringen staan weergegeven in Tabel 2.5.

Tabel 2.5

Karteringsdata per locatie in 2003.

Deelgebieden	Karteringsperiode 2003
Zwarte Meer	15 juli - 23 juli
Vossemeer	14 juli
Drontermeer	9 juli - 11 juli
Veluwemeer	2 juli - 9 juli
Wolderwijd - Nuldernauw	24 juni - 1 juli
Nijkerkernauw - Eemmeer	25 juli - 30 juli
Gooimeer	30 juli - 5 augustus

2.5 Uitvoering

2.5.1. Veldwerk

De karteringen zijn uitgevoerd door middel van het varen van raaien met ondiep stekende boten voorzien van een laptop en plaatsbepalingapparatuur. Voor het bepalen van de coördinaten van de meetlocaties is gebruik gemaakt van een dGPS (=differential Global Positioning System), type NR103. Door voor ieder meerdeel tracks in te voeren (twee punten waartussen een denkbeeldige lijn is getrokken) kunnen raaien worden gevaren. De display geeft hierbij zowel de loodrechte afstand tot de track, als de afstand in de raai aan in meters. Tussen de raaien en tussen de meetpunten in de raaien is een afstand van 100 meter aangehouden. In de kranswievelden van het Veluwemeer en Wolderwijd is een raaiafstand van 200m gehanteerd. Incidenteel zijn op zeer ondiepe plaatsen de raaien deels te voet afgelegd.

Voor de invoer van de vegetatiewaarnemingen is gebruik gemaakt van het inwinprogramma 'Waterplanten 2003'. Dit programma is gekoppeld aan de plaatsbepalingsapparatuur wat het mogelijk maakt om de posities van de waarnemingspunten rechtstreeks op te slaan. De coördinaten en gegevens van de waterplanten zijn opgeslagen in een dBASE-bestand. Met de dBASE-applicatie zijn de numerieke invoerfouten zoveel mogelijk ondervangen.

Per meetlocatie zijn de volgende handelingen verricht.:

- Varen naar positie (een "honderd-meterpunt");
- Boot stilleggen (eventueel m.b.v. spudpaal);
- Positie opslaan in 'Waterplanten 2003';
- Harken van watervegetatie (m.b.v. hark met lange steel of werphark);
- Inschatten totale bedekkingsgraad (in geval van helder water door te kijken op de bodem, anders aan de hand van de opgeharkte hoeveelheid vegetatie);
- Determineren van watervegetatie en inschatten bedekkingsgraad per soort;
- Schatten bedekkingsgraad perifyton;
- Gegevens invoeren in programma 'Waterplanten 2003';
- Varen naar volgende positie;
- Controle meetgegevens.

Opmerking: Bij deze werkwijze zijn de resultaten dus niet absoluut. De gevonden vegetatie geeft een indicatie van de situatie in een groter gebied. Een monstername enkele meters verder kan een ander resultaat geven!

2.5.2. Gegevensverwerking

De meetgegevens zijn verwerkt met behulp van FytoGIS 3.0, ontwikkeld voor het GIS-pakket ArcMAP 8.2. Bij de uitvoering van de verwerking worden als eerste de puntgegevens per plantensoort en per gebied ingelezen. Vervolgens wordt een interpolatie uitgevoerd om de bedekking van de waterplanten tussen de meetpunten te benaderen. De interpolatiemethode die wordt gebruikt is IDW (Inverse Distance Weighting) met een interpolatiemacht van 2, een gridcelgrootte van 10*10 meter en een zoekstraal van 150 meter. Na deze interpolatie worden cellen weggehaald waar geen bedekking mogelijk is (bijv. eilanden, vaargeulen en land). In de volgende stap wordt per bedekkingsklasse de oppervlakte berekend. Vervolgens wordt een grafische presentatie gemaakt van de geïnterpoleerde oppervlakte, aantal punten en verspreiding.

2.5.3. In- en uitwendige bedekking

De waterplantenkartheringen resulteren in oppervlakte bedekkingen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de *inwendige* bedekking en *uitwendige* bedekking.

Deze methode maakt het vergelijken van resultaten tussen verschillende jaren mogelijk.

Met **inwendige bedekking** wordt bedoeld het totale oppervlak dat binnen de meetpunten is bedekt door watervegetatie (dichtheid).

Bij **uitwendige bedekking** wordt gekeken naar het totaal begroeide oppervlak van het meetgebied, ongeacht de dichtheid van de vegetatie. Dit is dus hetzelfde als totale bedekking.

De **berekening** van oppervlakte gaat als volgt:

De *inwendige bedekking* wordt berekend door het oppervlak van de soort in ha te vermenigvuldigen met het percentage van de bedekkingsklasse. (voorbeeld: Bedekking is 40 ha met bedekkingsklasse 1; = 40 ha * 0.5% (het gemiddelde van bedekkingsklasse 1) = 0.2 ha.)

In de berekeningen en diagrammen is gebruik gemaakt van de totale inwendige bedekkingen per soort. In bijlage 4 staan de werkelijke aantallen weergegeven per bedekkingklasse per soort.

Uitwendige bedekking is gelijk aan het totale gemeten begroeide oppervlak. Ook deze gegevens zijn opgenomen in bijlage 4.

2.5.4 Stabiliteitsstudie

Uit proeven is gebleken dat voor een stabiel heldere toestand van het watersysteem (zomerdoorzicht >1m) een interne bedekking nodig is van 30%, corresponderend met een externe bedekking van 70%.

Indien de externe bedekking daalt onder de grens van 70% of wanneer de interne bedekking daalt onder de grens van 30%, bestaat de kans dat het evenwicht zal omslaan naar een troebele toestand. (Meijer et al., 1999)

De stabiliteitsstudie in deze rapportage wordt bij ieder watersysteem besproken in de conclusie (hoofdstuk 5). Op deze wijze wordt een vergelijking gemaakt met de norm voor een stabiel heldere toestand.

3. Resultaten en trends

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de waterplanten- en perifytonkarteringen behandeld. Per gebied zijn zowel van de waargenomen soorten als van het perifyton de mate van voorkomen en de bedekkingspercentages beschreven. De verspreidingskaarten van de waterplantenkartering worden kort toegelicht in **bijlage 1**. In **bijlage 2** worden de kaarten per gebied in drie typen kaarten weergegeven:

- *Totale bedekking, puntenkaarten*: deze kaarten geven de verschillende meetpunten weer met de geschatte totale bedekkingsklassen.
- *Totale bedekking*: om een indruk te krijgen van de totale vegetatiebedekking op de verschillende locaties zijn de waarden van de meetpunten geïnterpoleerd in deze kaarten.
- *Soortenkaarten*: om een indruk te krijgen van de bedekking van de verschillende soorten zijn de waarden van de meetpunten per soort geïnterpoleerd.

In een aantal gevallen zijn geen kaarten opgenomen. Van deze soorten staat wel een beschrijving van de situatie in bijlage 1.

Bijlage 3 geeft een korte toelichting op de kaarten met de perifytonbedekkingen per gebied en de geïnterpoleerde kaarten met perifytonbedekking.

Bijlage 4 biedt een overzicht in tabellen met alle oppervlaktes en bedekkingen van de waargenomen soorten in 2003, naast de gegevens van het jaar met de laatste karteringen in dat gebied.

Bijlage 5 geeft de huidige situaties weer in het IJsselmeergebied:

- *Waterplanten in het IJsselmeergebied, inwendige bedekkingen*: Van alle gekarteerde gebieden is een update gegeven van de inwendige bedekkingen van de watervegetatie in de periode 2000-2003 in de vorm van cirkeldiagrammen. Per watersysteem is aangegeven in welk jaar de laatste karteringen hebben plaatsgevonden.
- *Waterplanten in het IJsselmeergebied, totale bedekkingen*: Van alle gekarteerde gebieden is een update gegeven van de meest recente verspreidingskaartjes in de periode 2000-2003. Per watersysteem is aangegeven in welk jaar de laatste kartering heeft plaatsgevonden.

Bijlage 6 tot slot biedt een duidelijk overzicht van de belangrijkste veranderingen per gebied tussen 2003 en voorgaande karteringen.

In de legenda van de geïnterpoleerde kaarten zijn de oppervlaktes afgerond op hele hectares. Oppervlaktes beneden 10 hectare zijn weergegeven als "< 10" zonder absolute waarde. Indien een oppervlakte daadwerkelijk nul was, is dit weergegeven als "0". Aangezien de oppervlaktes via interpolatie zijn verkregen moeten zij als indicatief worden beschouwd.

3.2 Resultaten waterplanten

In deze paragraaf worden de deelgebieden stapsgewijs behandeld. Een korte beschrijving van het gebied met de voorkomende soorten waterplanten staat hierbij centraal. Het totaal aantal waarnemingen per gebied met de daarin voorkomende soorten is weergegeven in tabel 3.1.

Per soort wordt beschreven hoe de verspreiding en inwendige bedekking zich in het deelgebied in dit jaar voordoen. Tevens wordt in deze paragraaf het voorkomen van perifyton op de watervegetatie beschreven. Het totaal aantal perifyton meetpunten per meetgebied staat in tabel 3.2. De perifyton verspreidingskaarten zijn weergegeven in bijlage 3. Tevens is in deze bijlage een beschrijving gegeven van het voorkomen van perifyton in de overige deelgebieden.

Tabel 3.1

Aantal vegetatieopnames in de gekarteerde gebieden in 2003 voor meest waargenomen soorten.

	Zwarte Meer	Vossemeer	Drontermeer	Veluwemeer	Wolderwijd / Nuldernauw	Emmeer / Nijkerkernauw	Coolmeere
Totaal aantal meetpunten	2373	292	692	2434	2406	1775	2361
Aantal bedekte punten	1405	108	481	1306	1199	352	1177
Aantal soorten	24	15	20	20	17	26	18
Aarvederkruid	0	0	38	54	0	1	1
Darmwier	258	4	12	16	124	31	68
Doorgroeid fonteinkruid	6	8	33	130	172	1	181
Draadwier	330	44	135	77	362	245	694
Gekroesd fonteinkruid	0	0	0	7	5	2	95
Gele plomp	42	0	2	0	0	0	0
Kalmoes	34	2	1	0	1	9	0
Klein kroos	1	0	3	0	0	35	3
Kranswier	1	4	168	965	678	0	1
Lisdodde	98	6	19	15	6	16	13
Mattenbies	343	1	2	0	0	1	2
Rietgras	2	2	0	6	2	7	0
Schedefonteinkruid	292	56	297	127	368	40	700
Smalbladige waterweegbree	4	0	0	1	0	2	0
Smalle waterpest	1	0	3	6	3	14	0
Sterkranswier	0	0	6	57	42	0	1
Tenger fonteinkruid	64	14	12	159	212	7	110
Veelwortelig kroos	2	0	0	0	0	15	0
Watergentiaan	28	0	0	0	0	0	0
Waternetje	801	19	109	2	15	11	51
Zannichellia ssp.	195	21	25	89	121	25	147
Zwanenbloem	0	1	0	1	0	2	0

Tabel 3.2

Perifytonbedekking Randmeren 2003
(oppervlaktes waterplanten bedekt met
perifyton in aantal ha.).

	Zwarte Meer	Vossemeer	Drontermeer	Veluwemeer	Wolderveld / Nuldernaauw	Nijkerkernauw / Eemmeer	Gooimeer
Totaal aantal meetpunten	2373	292	692	2434	2406	1775	2361
Klasse 0 (bedekking 0%)	1578	157	401	2785	2019	24	1494
Klasse 1 (bedekking = 0-15%)	44	21	56	145	216	<10	213
Klasse 2 (bedekking = 15-50%)	0	<10	<10	40	27	<10	45
Klasse 3 (bedekking = 50-100%)	0	0	0	13	<10	<10	<10

Tot slot wordt van ieder meetgebied aangegeven wat de trends zijn ten opzichte van het voorgaande meetseizoenen in 2000 dan wel 2001. Aan de hand van de opgenomen diagrammen valt op te maken hoe de inwendige bedekking zich heeft ontwikkeld in vergelijking met seizoen 2003.

Voor een overzichtelijke vergelijking zijn:

- alleen de, voor dat gebied, belangrijkste plantensoorten opgenomen
- *inwendige* bedekkingen vergeleken
- de uitwendige bedekkingen (totale bedekking) apart vermeld bij de figuren.

In bijlage 4 zijn de complete tabellen opgenomen van alle gemeten oppervlaktes van alle soorten waterplanten.

3.3 Zwarte Meer (kaart 1 t/m 10)

3.3.1 Resultaten 2003

Het Zwarte Meer (meetoppervlak 1.621 ha) is in de periode 15 t/m 23 juli bemonsterd op 2.373 punten. In het gebied zijn dit jaar 24 soorten waterplanten waargenomen. De uitwendige bedekking is 1.075 ha. in 2003.

De meeste waterplanten zijn in 2003 te vinden aan de zuid- en oostoever van het Zwarte Meer. Zeker het gebied binnen de gele tonnen van Natuurmonumenten heeft vrijwel overal waterplantenbedekking. Het gebied ten oosten van Vogeleiland heeft een hoge waterplantenbedekking, net als de baai ten westen van de monding van het Ganzendiep.

Schedefonteinkruid (9 ha. inwendige bedekking) is vooral waargenomen in het brede deel vanaf het Ganzendiep westwaarts en ten noorden van Vogeleiland. **Draadwieren** (18 ha) komen veel voor boven Vogeleiland en ook westelijk van het Ganzendiep in het brede deel van het Zwarte Meer. **Darmwieren** (8 ha.) zijn verspreid over het hele meer gevonden, met het zwaartepunt op de overgang van het smalle naar brede deel. **Zittende zannichellia** (1 ha.) is verspreid over het Zwarte Meer aangetroffen in vrijwel alle ondiepe delen. **Waternetje** (98 ha.) is waargenomen in alle ondiepe delen van het Zwarte Meer. Met name noord en oostelijk van het Vogeleiland en de baai westelijk van het Ganzendiep hebben hoge dichtheden van Waternetje. Het vormt hier samen met Draadwieren een soort tapijt over de bodem. (Dat deze planten gemengd groeien wordt ook duidelijk in kaart 5 en 8 in bijlage 2, er is een raaienpatroon zichtbaar in het oostelijk deel) Hierboven was het water meestal zeer helder. **Mattenbies** (21 ha) is, gegroepeerd in kenmerkende mattenbiesvelden, veel voorkomend in het oostelijk Zwarte Meer. **Watergentiaan** (1 ha.), **Gele Plomp** (1 ha.) en **Witte Waterlelie** (1 ha.) komen gemengd voor in een groot veld ten zuiden van het Vogeleiland in het oostelijk Zwarte Meer. **Pijlkruid** is voor het eerst waargenomen op één punt aan het begin van het Zwolse Diep. Andere plantensoorten zijn slechts in lage bedekkingen waargenomen in het Zwarte Meer.

Het complete overzicht van alle waarnemingen is opgenomen in hoofdstuk 4, tabel 4, de verspreidingskaarten in bijlage 2.

Perifyton is aangetroffen in het westelijk deel aan de zuidoever en noordelijk van Vogeleiland. Met name Schedefonteinkruid en Tenger fonteinkruid zijn de planten waarop perifyton voorkomt. Bedekkingen zijn meestal tot 50%, lokaal tot 100%. Langs de ondiepe oevers aan de zuidzijde zijn veel opmerkingen geplaatst over stank van "rotte eieren".

3.3.2 Trends

De totale bedekking is in vergelijking met het jaar 2000 afgenomen met 20%. Was in 2000 de totale bedekking nog 1.332 ha., deze is in 2003 teruggelopen naar 1075 ha. De inwendige bedekking met **Schedefonteinkruid** is toegenomen in 2003 tot 9 ha. (was 3,5 ha. in 2000; +250%)

Tenger fonteinkruid kent een afname met 95 % (van 12 ha. naar 0,5 ha.). **Kranswier** is na 2000 niet meer waargenomen. De inwendige bedekking met **Draadwier** is gehalveerd tot 18 ha. (was 40 ha.)

Waternetje kent ook een forse afname ten opzichte van 2000, van 358 naar 98 ha. inwendige bedekking. (-73%). Andere soorten waterplanten zijn grotendeels gelijk gebleven.

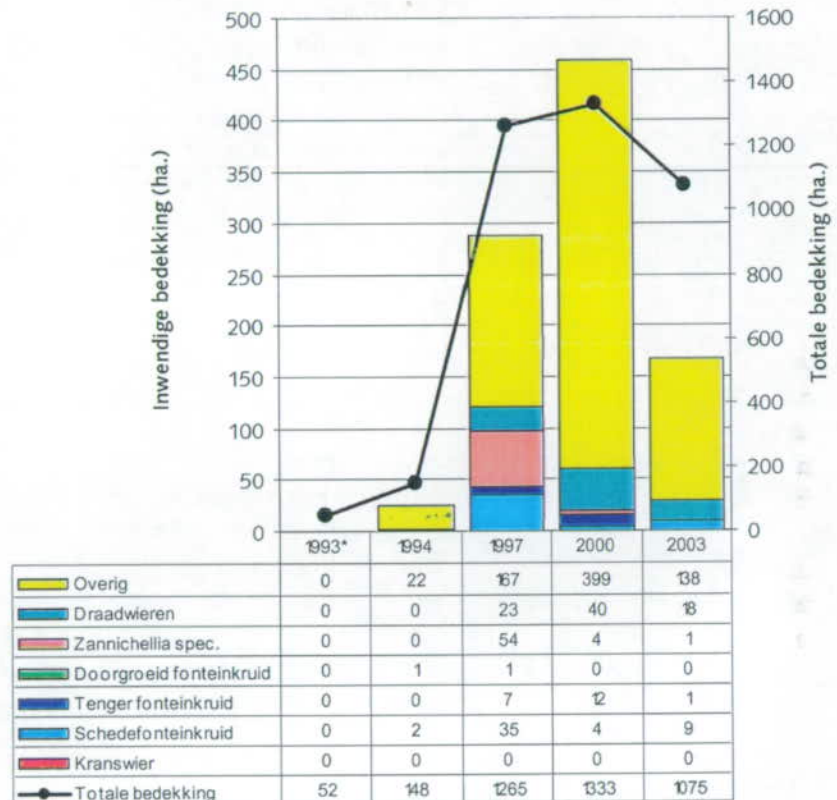
Perifytonbedekkingen zijn in 2003 vergelijkbaar met die van 2000.

Figuur 3.1

Inwendige- en totale bedekking in het Zwarte Meer 1993-2003 in ha. Totale oppervlakte Zwarte Meer: 1621 ha.

*) gedeeltelijk gekarteerd

Zwarte Meer (oppervlak: 1621 ha.)



3.4 Vossemeer (kaart 11 t/m 17)

3.4.1 Resultaten 2003

Op 14 juli is het Vossemeer op 292 punten gekarteerd waarbij 15 soorten waterplanten zijn aangetroffen. Het meetoppervlak bedraagt 181 ha. De uitwendige bedekking is 103 ha.

De hoogste bedekkingen zijn aangetroffen ten zuid-westen van het eiland "de Zwaan", aan de oude landzijde. **Schedefonteinkruid** (bedekking 9 ha.) is in het hele zuidelijke gedeelte waargenomen buiten de vaargeul. **Doorgroeid fonteinkruid** (0,05 ha.) komt in lage bedekkingen voor in het midden van het Vossemeer, net als **Tenger fonteinkruid** (0,4 ha.). **Kranswieren** (0,04 ha.) komen in lage dichtheden voor in het zuidelijk deel van het Vossemeer. **Draadwieren** (4 ha.) zijn in redelijke hoeveelheden waargenomen in het zuidelijk deel van het Vossemeer. **Zittende zannichellia** (0,5 ha.) is in lage dichtheden verspreid over het meer waargenomen. **Waternetje** (11 ha.) is lokaal in grote hoeveelheden waargenomen, vooral rondom "de Zwaan". Hier vormde het Waternetje een tapijt over de bodem met erboven zeer helder water.

Perifyton is in het Vossemeer lokaal aangetroffen langs de oude landzijde, met bedekkingen variërend van 15-50%.

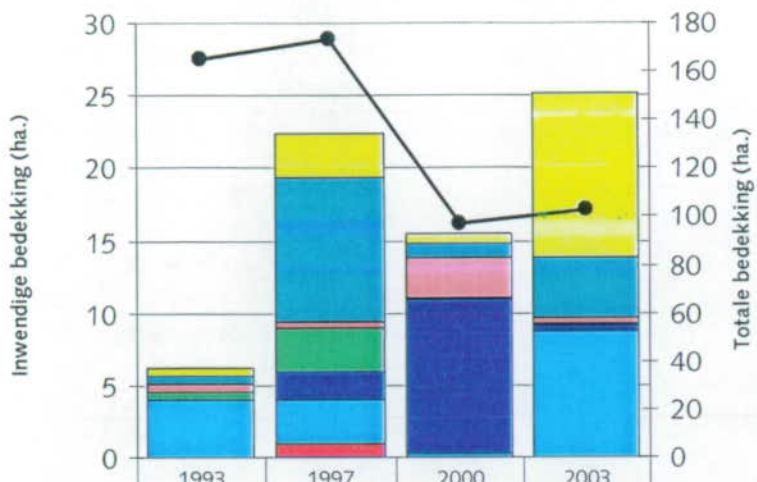
3.4.2 Trends

Ten opzichte van 2000 laat **Schedefonteinkruid** een toename zien van 2900%, van 0.3 naar 8.7 ha. inwendige bedekking. **Tenger fonteinkruid** is afgenomen van 11 tot 0.4 ha. (-73%). **Waternetje** is ten opzichte van 2000 toegenomen, van 0.1 ha. naar 11 ha. inwendige bedekking (+110%). Deze laatste soort is ook verantwoordelijk in de grafiek voor de toename in de groep 'overig' in het jaar 2003. De totale bedekking is vrijwel gelijk gebleven tussen 2000 en 2003.

Vossemeer (oppervlak: 181 ha.)

Figuur 3.2

Inwendige- en totale bedekking in het Vossemeer 1993-2003 in ha. Totale oppervlakte Vossemeer: 181 ha.



	1993	1997	2000	2003
Overig	1	3	1	11
Draadwieren	1	10	1	4
Zannichellia spec.	1	0	3	1
Doorgroeid fonteinkruid	1	3	0	0
Tenger fonteinkruid	0	2	11	0
Schedefonteinkruid	4	3	0	9
Kranswier	0	1	0	0
—●— Totale bedekking	165	173	97	103

3.5 Drontermeer (kaart 11 t/m 17)

3.5.1 Resultaten 2003

Het Drontermeer is gekarteerd in de periode 9-11 juli over een oppervlakte van 465 ha. Hierbij zijn in het Drontermeer 20 soorten waterplanten waargenomen met een totale uitwendige bedekking van 420 ha. Er zijn 692 punten bemonsterd. In 2003 is het Drontermeer dan ook vrijwel volledig begroeid in de gebieden buiten de vaargeulen. De hoogste totale bedekking wordt gehaald tegenover het Abbertstrand aan de oude landzijde, rondom het eiland Eekt en de baai ten noorden van de Elburger haven.

Schedefonteinkruid (46 ha.) komt voor in vrijwel het hele ondiepe deel van het Drontermeer, behalve bij de Roggebotsluis en in het brede deel van het meer in het zuiden. **Doorgroeid fonteinkruid** (0.8 ha.) komt slechts in lage bedekkingen voor in het zuidelijke Drontermeer, net als **Tenger fonteinkruid** (0.3 ha.). **Kranswieren** (33 ha.) zijn nog in redelijke hoeveelheden waargenomen in het Drontermeer. Verschillende malen is de opmerking geplaatst dat er kranswievelden waren overgroeid met **Waternetje**. Tevens bestaat de indruk dat een deel van de Kranswieren al begraasd waren door knobbelzwanen. Dit resulteerde in lokaal lagere dichtheden. Ook lijkt waternetje mogelijk een overwoekerend effect te hebben gehad op Kranswier.

Draadwieren (16 ha.) zijn in het middelste en zuidelijke deel van het Drontermeer waargenomen in vrij hoge dichtheden. **Zannichellia** (0.4 ha) is slechts in lage dichtheden waargenomen in de zuidelijke helft van het Drontermeer. **Waternetje** (7 ha.) is waargenomen in het zuidelijke Drontermeer alwaar het een bodembedekkend tapijt vormde.

3.5.1 Trends

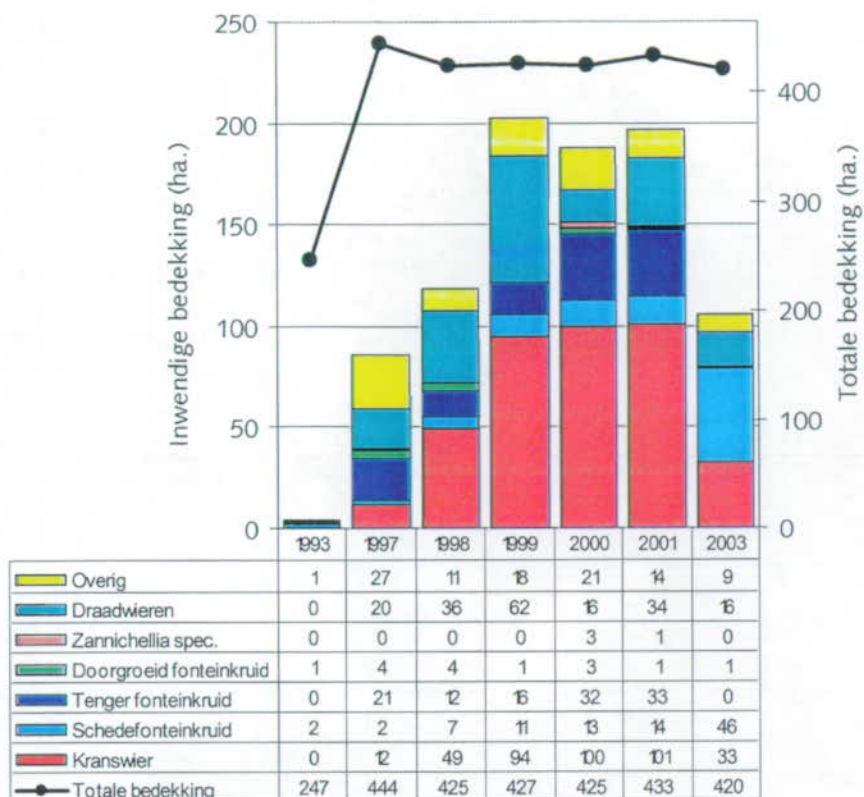
De totale bedekking is in 2003 met 3% afgenomen, van 433 ha. naar 420 ha.

Schedefonteinkruid kent een toename van de inwendige bedekking in 2003 met 33%, van 14 ha. naar 46 ha. **Tenger fonteinkruid** is met een bedekking van 0.3 ha. duidelijk afgenomen (was 33 ha, -99%). **Kranswieren** zijn afgenomen van 100 ha. tot 33 ha. (-66%). **Draadwieren** (van 34 ha. naar 16 ha., -47%) zijn ook afgenomen. **Waternetje** (van 1 ha. naar 7 ha., +700%) is als enige soort substantieel toegenomen.

Figuur 3.3

Inwendige- en totale bedekking in het Drontermeer 1993-2003 in ha.. Totale oppervlakte Drontermeer: 465 ha.

Drontermeer (oppervlak: 465 ha.)



3.6 Veluwemeer (kaart 18 t/m 25)

3.6.1 Resultaten 2003

Het Veluwemeer is in 2003 gekarteerd in de periode van 2 juli tot 9 juli. Het meetoppervlak bedraagt 2.984 ha. Hierbij zijn 20 soorten planten waargenomen met een totale uitwendige bedekking van 2.077 ha. Er zijn 2.434 meetpunten bemonsterd.

Het Veluwemeer is aan de oude-landzijde vrijwel volledig bedekt, tot 100% aan toe. Opvallend is de afwezigheid van planten in het midden en bij de vaargeul. Ten noord-oosten van het bedrijventerrein van Harderwijk en bij het Aquaduct Harderwijk (voorheen Hardersluis) zijn wegens de voortdurende zandwinningsactiviteiten voor o.a. de "Natte as" diepe putten ontstaan waar voorheen wel hoge bedekkingen van waterplanten voorkwamen.

Kranswieren waren de meest voorkomende waterplant in het Veluwemeer met een inwendige bedekking van 908 ha. Deze soorten vormen een vrijwel aaneengesloten veld van Elburg tot net voor Harderwijk. Tegenover het Spijkstrand en ter hoogte van Polsmaten zijn duidelijk plekken zichtbaar met een lagere kranswierbedekking. Zeer waarschijnlijk waren fouragerende knobbelzwanen hier debet aan. De hele zomer zijn deze watervogels in grote aantallen op het Veluwemeer aanwezig geweest.

Schededefonteinkruid (5 ha.) komt in lage dichtheden verspreid over het hele Veluwemeer voor. **Doorgroeid fonteinkruid** (4 ha.) komt nagenoeg enkel in het brede deel van het Veluwemeer in lage dichtheden voor. **Tenger fonteinkruid** (7 ha.) komt voor aan de oude land-zijde. **Sterkranswier** (1 ha) komt vooral aan de Flevolandse kant voor in het noordelijk deel van het meer.

Draadwieren (3 ha.) komen veel voor rondom de monding van de Hierdense Beek en vanaf de monding richting Harderwijk. Ook werd het aangetroffen rondom het aquaduct en de oeverbescherming van de Harderdijk. **Aarvederkruid** (2 ha.) is lokaal in velden waargenomen in het midden van het Veluwemeer en bij het aquaduct Harderwijk.

Overige soorten zijn slechts in lage hoeveelheden waargenomen.

Opvallend was het zeer heldere water boven de kranswievelden in het Veluwemeer.

3.6.2 Trends

De totale bedekking is afgenomen van 2665 ha. in 2001 naar 2077 ha. in 2003 (-22%). **Schededefonteinkruid** kent een afname van de inwendige bedekking van 64% (was 14 ha., nu 5 ha.). **Doorgroeid fonteinkruid** is zelfs met 93% afgenomen (was 56 ha., nu 4 ha.). **Tenger fonteinkruid** is afgenomen van 19 ha. naar 7 ha. (-63%)

De **Kranswierbedekking** is ten opzichte van 2001 afgenomen van 1439 ha. naar 909 ha. in 2003. (-37%). **Draadwieren** zijn afgenomen van 14 ha. naar 3 ha. (-78%). **Aarvederkruid** is afgenomen met 81%, van 11 ha. naar 2 ha. in 2003. Overige plantensoorten zijn vrijwel niet in areaal veranderd in 2003.

Het is belangrijk te realiseren dat in de tussenliggende periode verschillende bouwactiviteiten hebben plaatsgehad ten behoeve van de aanleg van Aquaduct Harderwijk en de "Natte as". Tevens heeft in het

voorjaar van 2002 het Veluwemeer een open verbinding gekregen met het Wolderwijd. Mogelijk dat deze veranderingen een verklaring zijn voor de waargenomen afname in bedekkingen.

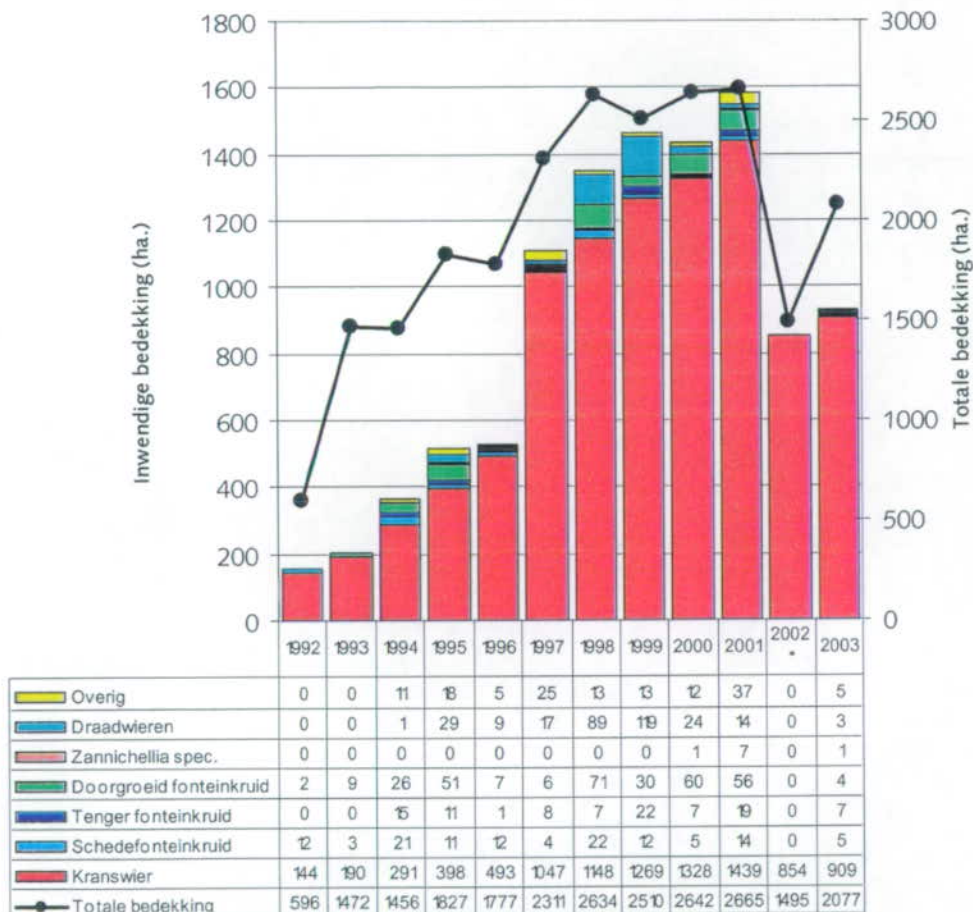
Uit extra metingen van het RIZA, uitgevoerd in 2002 aan Kranswieren, bleek dat de berekende uitwendige bedekking (1495 ha.) en inwendige bedekking (854 ha.) lager te liggen dan in 2003 (resp. 2077 ha. en 909 ha.) Hiermee lijkt het dieptepunt voor Kranswierafnames voorlopig in 2002 te liggen (Noordhuis & van den Berg, 2002).

Veluwemeer (oppervlak: 2984 ha.)

Figuur 3.4

Inwendige- en totale bedekking in het Veluwemeer 1992-2003 in ha. Totale oppervlakte Veluwemeer: 2984 ha.

*) Gedeeltelijk gekarteerd



3.7 Wolderwijd - Nulderneau (kaart 26 t/m 33)

3.7.1 Resultaten 2003

Het Wolderwijd en Nulderneau zijn tussen 24 juni en 1 juli gekarteerd op 2406 punten waarbij het meetoppervlak 2267 ha. bedroeg. Hierbij zijn in 2003 17 soorten waterplanten aangetroffen.

De totale uitwendige bedekking bedroeg 1570 ha. De hoogste bedekkingen zijn in het Wolderwijd aangetroffen in het ondiepe deel voor de kust van Harderwijk en tegenover Strand Horst bij Zeewolde.

Schedefonteinkruid (16 ha.) is in vrijwel het hele gebied waargenomen, behalve in het midden van het Wolderwijd en de vaargeul van het Nulderneau. **Doorgroeid fonteinkruid** (4 ha.) is vooral waargenomen aan de noordzijde van het Wolderwijd in velden en tevens lokaal in de kranswiervelden. **Tenger fonteinkruid** (8 ha.) is voornamelijk gevonden buiten de vaargeul in het Nulderneau. **Kranswieren** (582 ha.) komen in een aaneengesloten veld voor in het ondiepe deel van het Wolderwijd in hoge bedekkingen. Ook tegenover strand Horst bij Zeewolde is een veld Kranswieren waargenomen. Ten noorden van eiland De Zegge zijn nieuwe velden met Kranswier ontstaan. Het kranswierveld loopt door in het Nulderneau aan de nieuw-land-zijde en stopt vrijwel ter hoogte van de huidige monding van de Schuitenbeek. **Sterkranswier** (3 ha.) is lokaal rondom het eiland De Zegge aangetroffen.

Draadwieren (19 ha.) zijn veel aanwezig in het Nulderneau, verder lokaal op de oevers. Darmwieren komen lokaal aan de kust van Harderwijk voor.

Opvallend was het zeer heldere water boven de kranswiervelden in het Wolderwijd.

3.7.2 Trends

In vergelijking met 2001 is de totale bedekking teruggelopen van 1741 naar 1570 ha. (-10%) Merk hierbij wel op dat het meetoppervlak ook kleiner is geworden wegens de aanleg van eilanden voor de Natte As. (-10 ha.) Ook strandsuppleties in 2003 bij Horst en Nulde hebben mogelijk invloed gehad op de aanwezige waterplanten in het Nulderneau.

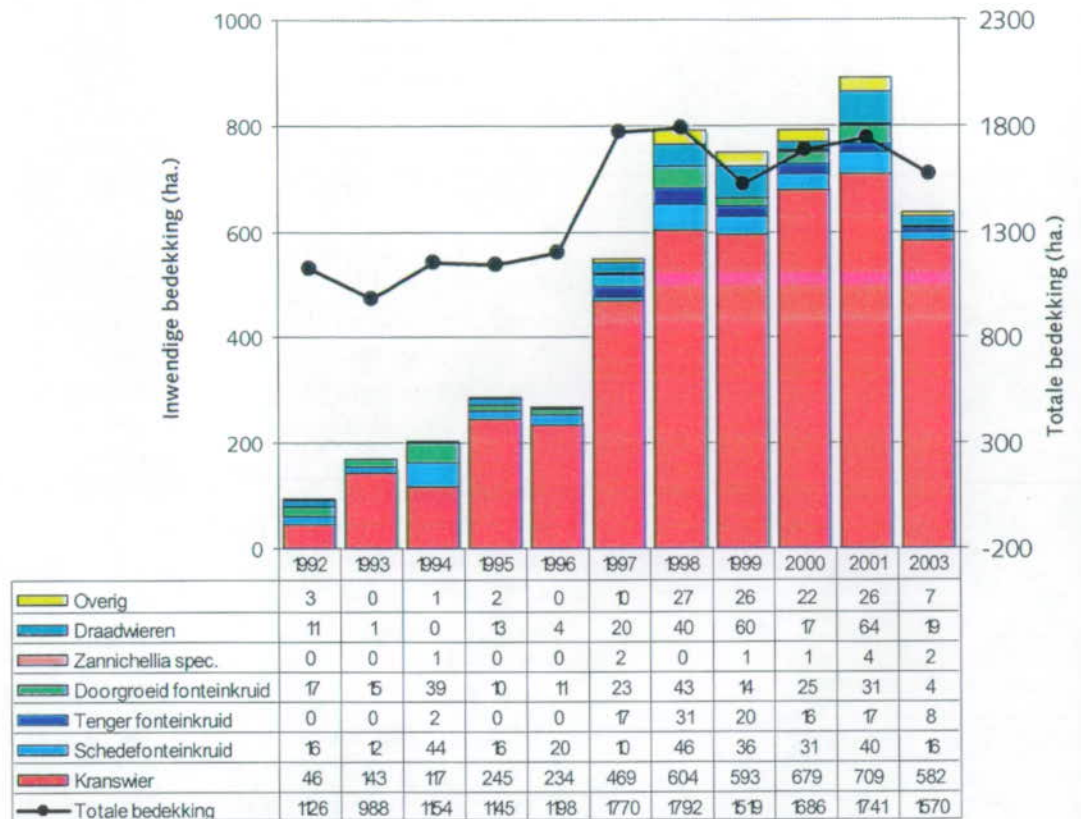
Schedefonteinkruid (van 40 naar 16 ha., -60%), **Doorgroeid fonteinkruid** (van 31 naar 4 ha., -87%), **Tenger fonteinkruid** (-53%, van 17 ha. naar 8 ha.), **Kranswieren** (-18%, van 709 naar 582 ha.), **Draadwieren** (van 64 naar 19 ha., -70%, met uitbreiding bij delta Schuitenbeek) en **Darmwieren** (van 24 naar 3 ha., -87%) zijn allemaal afgenomen in aantal ten opzichte van 2001. **Sterkranswier** is juist toegenomen van 0.2 ha. naar ruim 3 ha. (+ 1675%) Overige soorten kennen geen grote veranderingen ten opzichte van 2001.

Sinds het voorjaar van 2002 heeft het Wolderwijd een open verbinding met het Veluwemeer middels het Aquaduct Harderwijk.

Figuur 3.5

Inwendige- en totale bedekking
in het Wolderwijd-Nulderneauw
1992-2003 in ha. Totale
oppervlakte Wolderwijd en
Nulderneauw: 2267 ha.

Wolderwijd/Nulderneauw (oppervlak: 2267 ha.)



3.8 Eemmeer - Nijkerkernauw (kaart 34 t/m 37)

3.8.1 Resultaten 2003

Het Nijkerkernauw en het Eemmeer zijn gekarteerd op 1775 punten in de periode 25 juli t/m 30 juli over een oppervlak van 1372 ha. Hierbij zijn 26 soorten waterplanten waargenomen met een totale bedekking van 281 ha.

Het Eemmeer is nog altijd opvallend slecht bedeed met waterplanten in vergelijking met de overige randmeren. Slechts sporadisch langs de oevers zijn waterplanten aangetroffen. Alleen in de baai ten zuiden van het eiland Dode Hond en ten westen van de Arkervaart zijn structureel waterplanten aangetroffen. **Schedefonteinkruid** (2 ha.) komt in redelijke bedekkingen voor ten westen van de Arkervaart, verder slechts incidenteel. **Doorgroeid fonteinkruid** (0.05 ha.) is alleen in het Nijkerkernauw waargenomen. **Tenger fonteinkruid** (0.1 ha.) komt ook ten westen van de Arkervaart voor, in de rest van het gebied slechts 3 maal. **Draadwieren** (22 ha.) zijn vooral aangetroffen in de baai ten zuiden van Dode Hond. **Darmwieren** (0.2 ha.) zijn enkel in het Nijkerkernauw gezien aan de voet van de oude zeedijk. **Waternetje** (0.2 ha.) is enkele malen waargenomen in een bocht van de oude zeedijk tussen Nijkerk en Spakenburg. Waarnemingen van **Klein kroos** (0.1 ha.) en **Veelwortelig kroos** (0.03 ha.) recht voor de monding van de Eem zullen hier ook waarschijnlijk vandaan zijn komen drijven. Bij het ondiepe deel westelijk van "de Dode Hond" zijn veel opmerkingen geplaatst over stank van rottend plantenmateriaal.

3.8.2 Trends

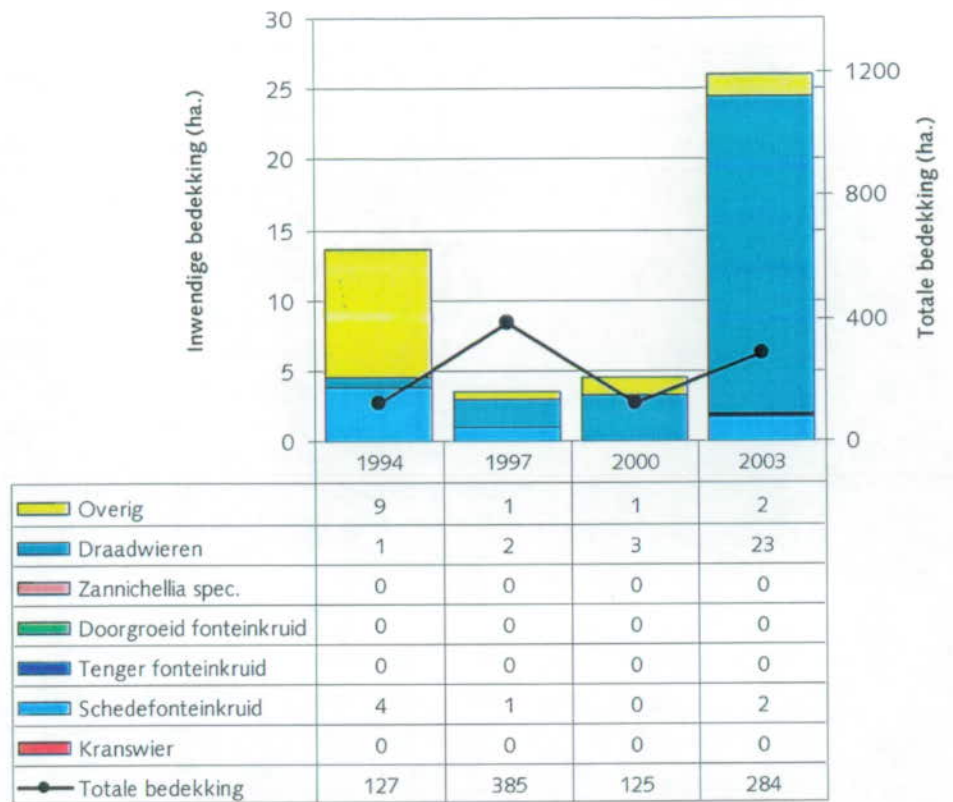
De totale bedekking is in vergelijking met 2000 toegenomen van 125 ha. naar 284 ha. (+227%).

Draadwieren kennen een toename van inwendige bedekking van 3 ha. naar 22 ha. (+733%) en Waternetje is relatief sterk toegenomen van 0.005 ha in 2000 tot 0.2 ha. in 2003 (+4000%). Overige waterplanten zijn niet of nauwelijks waargenomen dan wel veranderd. Wegens het aanbrengen van nieuwe oeverbescherming langs de Flevolandse dijk waren de bijbehorende oeverplanten deels verstoord.

Figuur 3.6

Eemmeer/Nijkerkernauw (oppervlak: 1372 ha.)

Inwendige- en totale bedekking in het Eemmeer en Nijkerkernauw 1994-2003 in ha.. Totale oppervlakte Eemmeer en Nijkerkernauw: 1372 ha.



3.9 Gooimeer (kaart 38 t/m 45)

3.9.1 Resultaten 2003

In de periode van 30 juli t/m 5 augustus is het zuidelijk- en westelijk deel van het Gooimeer in kaart gebracht op 2361 punten. Hierbij is 1759 ha. bemonsterd en bedroeg de uitwendige bedekking 961 ha. Er zijn 18 soorten waterplanten aangetroffen. Vanaf de Stichtse Brug is het ondiepe zuidelijk deel van het Gooimeer vrijwel aaneengesloten bedekt met waterplanten. Dit loopt door bijna tot aan het eiland De Schelp. De hoogste bedekkingen komen voor in de zuid-westelijke helft van het Gooimeer. Het deel ten noorden van de vaargeul is net als in 2000, op het westen na, niet bemonsterd in 2003.

Schedefonteinkruid (40 ha.) komt over de hele zuidoever voor, waarbij in het westelijk deel de dichtheden duidelijk minder hoog zijn. **Doorgroeid fonteinkruid** (7 ha.) is vooral oostelijk van de Huizer haven en noordelijk van het eiland De Schelp aangetroffen. **Tenger fonteinkruid** (2 ha.) is globaal tussen Huizen en De Schelp waargenomen. **Draadwieren** (126 ha.) zijn massaal waargenomen ten westen van de haveningang van Huizen. Het vormt hier een uitgebreid tapijt dat vrijwel doorloopt tot aan het eiland De Schelp. Elders in het Gooimeer zijn kleinere dichtheden gesignaleerd. **Darmwieren** (0.7 ha.) zijn met name in het midden van het Gooimeer gezien. **Zittende zannichellia** (3 ha.) komt verspreid voor ten westen van Huizen. **Gekroesd fonteinkruid** (1 ha.) komt voor ten zuiden van het eiland Huizerhoef verspreid over een groot gebied. **Waternetje** (2 ha) is aangetroffen in een baaitje bij Naarden. Elders is Waternetje sporadisch waargenomen. **Groot nimfkruid** (0.01 ha.) is voor het eerst in het Gooimeer waargenomen. De vindplaats was tussen Huizen en Almere. Overige soorten zijn slechts lokaal in kleine hoeveelheden aangetroffen.

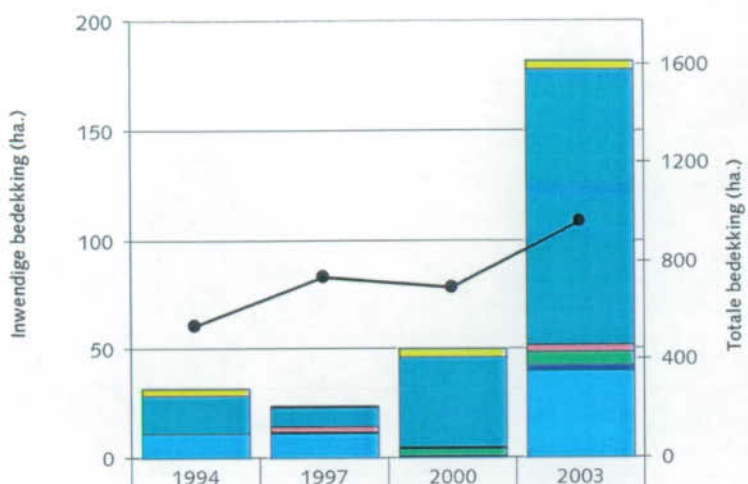
3.9.2 Trends

Het Gooimeer kent de laatste jaren een voortdurende toename in de waterplantenbedekkingen. Was in 2000 de totale bedekking nog 692 ha., in 2003 was deze toegenomen tot 961 ha. (+139%). **Schedefonteinkruid** is fors uitgebreid (van 1 naar 40 ha., +4000%), net als **Doorgroeid fonteinkruid** (van 3 ha. naar 7 ha. +233%) en **Draadwieren** (van 41 ha. naar 126 ha.+307%). **Gekroesd fonteinkruid** is in 2003 voor het eerst ook weer in het Gooimeer waargenomen met een inwendige bedekking van ruim 1 ha. **Zittende zannichellia** (van 1 naar 3 ha., + 300%) en **Waternetje** (van 0.002 ha. naar 2 ha.). De waarneming van **Groot nimfkruid** in 2003 is zeer bijzonder te noemen.

Figuur 3.7

Inwendige- en totale bedekking in het Gooimeer 1994-2003 in ha. Totale oppervlakte Gooimeer: 1759 ha.

Gooimeer (oppervlak 1759 ha.)



	1994	1997	2000	2003
Overig	3	1	4	4
Draadwieren	17	9	41	126
Zannichellia spec.	0	2	1	3
Doorgroeid fonteinkruid	1	1	3	7
Tenger fonteinkruid	0	0	0	2
Schedefonteinkruid	11	11	1	40
Kranswier	0	0	0	0
—●— Totale bedekking	538	735	692	961

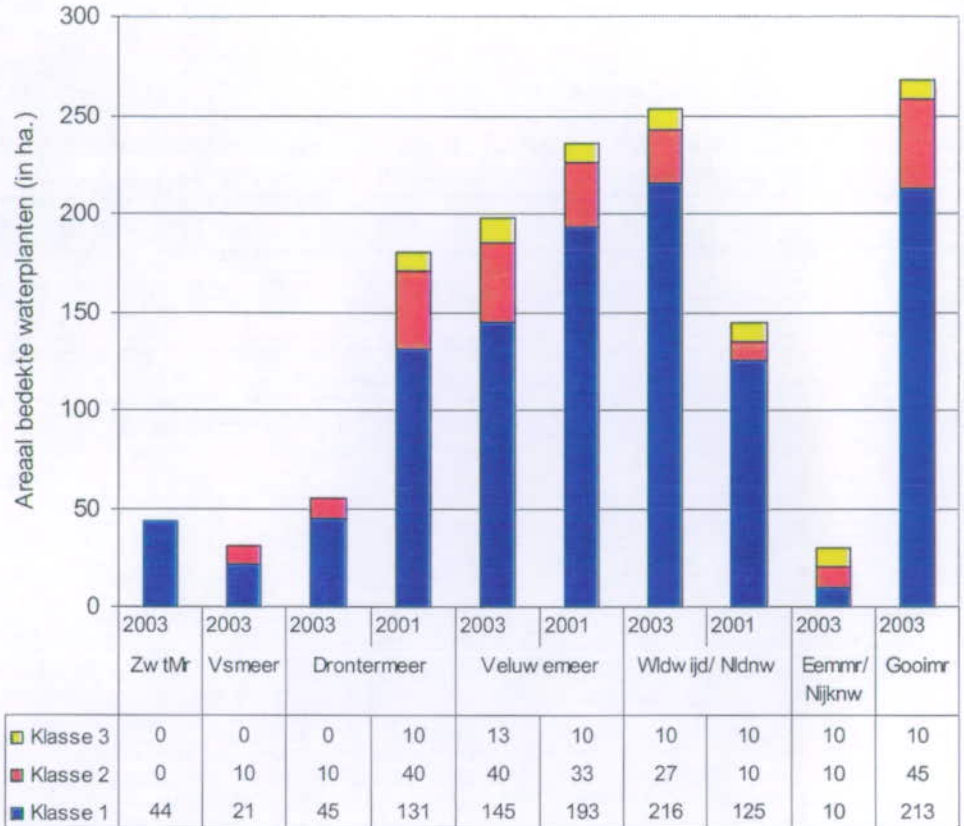
3.10 Trends in Perifyton

Uit vergelijking van perifytonbedekkingen van 2003 met die van het voorgaande meetjaar blijkt dat in de Veluwerandmeren de perifytonbedekking vrijwel constant is gebleven, echter wel afhankelijk van de waterplantenbedekking. Helaas zijn de vergelijkingsgegevens voor Zwarte Meer, Vossemeer, Eemmeer en Gooimeer niet beschikbaar.

Tabel 3.3

Oppervlakte perifytonbedekking per meetjaar tussen 2003 en 2001/2000 in ha.

Perifytonbedekking 2001-2003



4. Overzicht van alle waarnemingen

De gegevens van alle veldwerkzaamheden zijn verwerkt tot interpolatiekaarten zoals beschreven door De Witte et al. (1995) zie bijlage 2. In de legenda's van deze kaarten staan geïnterpoleerde oppervlaktes weergegeven. De geïnterpoleerde oppervlaktes zijn samengevoegd en hieruit is de inwendige bedekking berekend (tabel 4). In deze tabel zijn de totale oppervlakten van een gebied, uitwendige bedekking en berekende totale inwendige bedekkingen in dat gebied per soort weergegeven.

Tabel 4

Inwendige bedekkingen 2003;

x=niet aangetroffen

	Zwarte Meer 2003 inwendige bedekking (ha.)	Vossemeer 2003 inwendige bedekking (ha.)	Drontermeer 2003 inwendige bedekking (ha.)	Veluwemeer 2003 inwendige bedekking (ha.)	Wolderwijd/Nuldermauw 2003 inwendige bedekking (ha.)	Nijkerkernauw/Eemmeer 2003 inwendige bedekking (ha)	Coolmeere 2003 inwendige bedekking (ha.)
TOTALE OPPERVLAKTE GEBIED	1621	181	465	2984	2267	1372	1759
GEINTERPOLEERDE OPPERVLAKTE	1621	181	465	2984	2267	1372	1759
Uitwendige bedekking (ha)	1075	103	420	2077	1570	281	961
schedefonteinkruid	8,9	8,7	45,8	4,9	16,2	1,7	39,8
doorgroeid fonteinkruid	0,0	0,1	0,8	3,6	3,5	0,0	6,7
tenger fonteinkruid	0,6	0,4	0,3	7,1	7,7	0,1	1,9
kranswier	0,0	0,0	32,9	908,8	581,6	0,0	0,0
sterkranswier	0,0	0,0	0,2	1,3	3,4	0,0	0,0
draadwier	18,0	4,1	16,3	2,9	19,0	22,5	126,1
darmwier	8,2	0,0	0,0	0,1	3,1	0,2	0,7
zittende zannichellia	1,3	0,5	0,4	1,2	1,5	0,1	2,8
gekroesd fonteinkruid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,4
aarvederkruid	0,0	0,0	0,6	2,5	0,0	0,0	0,0
grof hoornblad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
smalle waterpest	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
waternetje	97,9	11,2	7,4	0,0	0,2	0,2	1,6
egelskop	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gele lis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
kalmoes	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
lisdodde	3,3	0,0	0,3	0,2	0,2	0,5	0,3
mattenbies	21,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
rietgras	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
smalle waterweegbree	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
watergentiaan	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
heen (zeebies)	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,1
zwanebloem	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gele plomp	1,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
witte waterlelie	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
klein kroos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
veelwortelig kroos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sterrekroos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kikkerbeet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
liesgras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
puntkroos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
groot nimfkruid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,008

De veldgegevens zijn verwerkt in de tabellen, opgedeeld in de 7 bedekkingsklassen welke ook in de karteringen zijn toegepast en staan in bijlage 4.

Aangezien de oppervlaktes via interpolatie zijn verkregen moeten zij als indicatief worden beschouwd.

5. Conclusie

Voor alle in 2003 gekarteerde gebieden geldt dat dit jaar anders is dan voorgaande jaren. Inwendige- en totale bedekkingen zijn ten opzichte van het laatst gekarteerde seizoen veranderd. Per meer worden de meetresultaten bekeken.

- **Zwarte Meer:**

Inwendige bedekkingen zijn duidelijk lager dan in 2000, waarbij wel de onderlinge verhoudingen hetzelfde zijn gebleven. De totale bedekking is iets afgenomen. Met een inwendige bedekking van 10% en een totale bedekking van 66% van het totale meeroppervlak. Hiermee voldoet het meer niet aan de norm volgens uit de stabiliteitsstudie (Meijer et.al, 1999)

- **Vossemeer:**

Hier zijn de inwendige bedekkingen toegenomen met belangrijke bijdragen van Schedefonteinkruid en de groep overige soorten. Ook de totale bedekking kent een lichte stijging. Opvallend is dat de verhoudingen van plantensoorten heel anders is dan in het jaar 2000. Met een totale bedekking van 57% en de interne bedekking van 14% voldoet ook het Vossemeer niet aan de norm volgens uit de stabiliteitsstudie (Meijer et.al, 1999)

- **Drontermeer:**

Inwendige bedekkingen zijn fors afgenomen, wat vooral te danken is aan de afname van Kranswieren. De totale bedekking is licht gedaald. Met een totale bedekking van 90% en een interne bedekking van 23% voldoet het Drontermeer niet aan de norm volgens uit de stabiliteitsstudie (Meijer et.al, 1999)

- **Veluwemeer:**

De inwendige bedekkingen zijn hier sinds 2001 fors gedaald. Bij RIZA onderzoek in 2002 zijn veel minder Kranswieren en andere waterplanten gemeten dan voorheen waarbij wel opgemerkt dient te worden dat in 2002 pas laat in het seizoen is gemeten. Het seizoen 2003 laat gelukkig weer een herstel zien. Ook de totale bedekking is sinds 2001 eerst gedaald (2002) en laat in 2003 ook herstel zien. Met 70% totale bedekking en 31% inwendige bedekking voldoet het Veluwemeer in 2003 maar net aan de normen die volgen uit de stabiliteitsstudie (Meijer et.al, 1999)

- **Wolderwijd/Nuldernauw:**

Hier is ook een afname te zien in inwendige bedekkingen. Zowel Kranswieren als de andere waterplanten kennen een terugval. Deze situatie lijkt sterk op die van het Veluwemeer. Niet zo heel vreemd daar deze meren nu één watersysteem vormen. Met een totale bedekking van 69% en een inwendige bedekking die overeenkomt met 28% voldoet het Wolderwijd net niet aan de norm volgens de stabiliteitsstudie (Meijer et.al, 1999)

- **Eemmeer/Nijkerkernauw:**

Zowel inwendige bedekkingen als de totale bedekking kennen in 2003 een spectaculaire toename. Echter enkel de Draadwieren zijn hiervoor verantwoordelijk. Met een inwendige bedekking van slechts 2% en een totale bedekking van 20% voldoet dit watersysteem nog lang niet aan de norm volgend uit de stabiliteitsstudie (Meijer et.al, 1999)

- **Gooimeer:**

De inwendige bedekking en de totale bedekking zijn in het Gooimeer fors toegenomen. Hier zijn vooral de Draadwieren en Schedefonteinkruid voor verantwoordelijk. De waarneming van Groot-nimfkruid is erg bijzonder.

Met een inwendige bedekking van 10% en een totale bedekking van 55% voldoet het Gooimeer niet aan de normen volgend uit de stabiliteitsstudie (Meijer et.al, 1999)

De hoeveelheid perifyton is over het algemeen weinig veranderd ten opzichte van eerdere waarnemingen. Het voorkomen is sterk afhankelijk van waterplanten wegens de afhankelijkheid bij perifyton van waterplanten.

Dankwoord

De auteurs zijn de medewerkers van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied afdeling PAM (Meet en Informatiedienst), erkentelijk voor hun medewerking tijdens de veldinventarisaties, de verwerking van de gegevens en de rapportage.

Sophie Lauwaars (PAW) heeft het conceptrapport van commentaar voorzien.

DOOR Detachering BV heeft zowel aan het veldwerk als de rapportage een bijdrage geleverd.

Literatuur

Doef, R.W., H. Coops, M.L. Streekstra en L.H.C.A. Hector, 1994.
Waterplanten in het Wolderwijd en het Veluwemeer (1990-1993)
Nota 94.046, Rijkswaterstaat RIZA Lelystad
ISBN: 9036903440

Hector L.H.C.A., E.R.F. van der Goes & G.D. Butijn, 1993.
Kartering waterplanten IJsselmeergebied. Opzet en Methodiek.
Rijkswaterstaat Directie Flevoland werkdocument 8 ANM/ANW,
Lelystad.

Koenjer C.H.M., W.H. Hulsegge en J. Postema, 2001.
Monitoring van waterplanten en perifyton in het IJsselmeergebied
2001. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 2001-24,
Lelystad. ISBN 9036912903.

Meijden, R. van der, 1990
Heukels' Flora van Nederland, 21-druk. Wolters-Noordhoff
B.V. Groningen. ISBN: 90-01-38003-4

Meijden, R. van der, 1996
Heukels' Flora van Nederland, 22-druk. Wolters-Noordhoff
B.V. Groningen. ISBN: 90-01-58343-1

Meijer, M.L. et. Al, 1999
Stabiliteit van de Veluwerandmeren, Rijkswaterstaat RIZA/RDIJ-rapport
Lelystad. ISBN: 9036952832

Noordhuis, R en M. van den Berg, 2002
Kranswieren in het Veluwemeer in 2002 RIZA werkdocument
2002.156x

Postema J. en B.J. de Witte, 1999.
Evaluatie van de karteringsmethodiek van waterplanten in het
IJsselmeergebied 1987-1998. Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied
RDIJ-rapport 99-4, Lelystad. ISBN 90-369-1232-6.

Smits, J, K.D. Oostinga & J. Postema, 2003
Monitoring van waterplanten en perifyton in het IJsselmeergebied 2002
Rijkswaterstaat directie IJsselmeergebied, RDIJ rapport 2003-2
ISBN: 9036913128

Vierde Nota waterhuishouding Regeringsbeslissing, December 1998.
Ministerie van Verkeer en Waterstaat (RWS-HKW)

Van den Berg, M, M. Rutten, K. Vendrig, 2002,
Een verkennend onderzoek naar de ontwikkelingen van Perifyton op
waterplanten in de Veluwerandmeren, Eindrapport 2000-2001.
Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied/RIZA, BOVAR Rapport 02-
01, Lelystad

Witte B.J. de, M.L. Streekstra en A.D. Grul, 1995a.
Monitoring van waterplanten in het IJsselmeergebied 1995.
Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-werkdocument 95-4,
Lelystad.

Witte B.J. de, L.H.C.A. Hector, M.L. Streekstra en G.D. Butijn, 1995b.
Monitoring van waterplanten in het IJsselmeergebied in het kader van
het regionaal meetnet (1990 - 1994). Rijkswaterstaat Directie
IJsselmeergebied intern rapport 5 ANM/ANW, Lelystad.

Witte B.J. de, M.L. Streekstra, C.H.M. Koenjer en A.D. Grul, 1997.
Monitoring van waterplanten in het IJsselmeergebied 1996.
Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 97-4, Lelystad.
ISBN 9036912105.

Witte B.J. de, M.L. Streekstra, C.H.M. Koenjer en A.D. Grul, 1997.
Monitoring van waterplanten in het IJsselmeergebied 1997.
Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 97-5, Lelystad.
ISBN 9036912113.

Witte B.J. de, C.H.M. Koenjer en J.Postema, 1998.
Monitoring van waterplanten in het IJsselmeergebied 1998.
Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 98-6, Lelystad.
ISBN 903691227X.

Witte B.J. de, G. Bongertman en J.Postema, 1999.
Monitoring van waterplanten in het IJsselmeergebied 1999.
Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 2000-4,
Lelystad. ISBN 9036912431.

Witte B.J. de, L. Van Pelt, J. Postema, 2000.
Monitoring van waterplanten en perifyton in het IJsselmeergebied
2000. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied RDIJ-rapport 2000-11,
Lelystad. ISBN 9036912539.

Bijlagen

Bijlage 1

Toelichting verspreidingskaarten waterplanten 2003

De verspreidingskaarten tonen de totale bedekking met waterplanten binnen een gebied en verspreiding met bijbehorende dichtheden van de verschillende soorten waterplanten. Op de interpolatiekaart staat weergegeven hoeveel hectares bedekt zijn met de verschillende soorten. Dit zijn de geïnterpoleerde oppervlaktes en deze zijn derhalve indicatief. Tevens wordt aangegeven hoeveel punten gekarteerd zijn (getal tussen haakjes). De pijl in de kaarten geeft de noordrichting aan. De afbeeldingen van planten zijn met toestemming overgenomen uit Van der Meijden, 1990.

Beschrijving van de kaart van gekarteerde gebieden. De bedekkingen bij de soorten geven *inwendige* bedekking aan en komen overeen met de gebruikte 7 bedekkingsklassen.)

Kaart 1 Zwarte Meer: Totale bedekking puntenkaart

Kaart 2 Zwarte Meer: Totale - bedekking.
De totale bedekking loopt tot 100%. De hoogste bedekkingen komen voor aan de zuidoever ten westen van het Ganzendiep en aan de oostzijde van Vogeleiland. Lagere bedekkingen bevinden zich verder uit de kust.

Kaart 3 Zwarte Meer: Schedefonteinkruid.
Waarnemingen zijn gedaan ten westen van het Ganzendiep en ten noorden van Vogeleiland. Bedekkingen tot 50%.

Kaart 4 Zwarte Meer: Tenger fonteinkruid.
Deze soort komt lokaal voor ten westen van het Ganzendiep en achter Vogeleiland. Dichtheden tot 15%

Kaart 5 Zwarte Meer: Draadwieren.
Waarnemingen zijn gedaan ten westen van het Ganzendiep en ten noorden van Vogeleiland. Veelal kwamen Draadwieren samen met Waternetje voor. Bedekkingen tot 75%.

Kaart 6 Zwarte Meer: Darmwieren.
Aangetroffen in het westelijk deel van het Zwarte Meer en rondom Vogeleiland. Dichtheden tot 75%.

Kaart 7 Zwarte Meer: Zittende zannichellia.
Waarnemingen zijn verspreid over het zuidelijke- en oostelijke Zwarte Meer. Bedekkingen tot 15%.

- Kaart 8 Zwarte Meer: Waternetje.*
Deze soort is in grote hoeveelheden waargenomen in het zuidelijk deel van het Zwarte Meer en achter Vogeleiland. Vaak is deze soort samen met Draadwieren samen waargenomen. Dichtheden tot 100%.
- Kaart 9 Zwarte Meer: Kalmoes.*
Verspreid langs de zuidelijke- en oostelijke oevers lokaal waargenomen. Bedekkingen tot 50%
- Kaart 10 Zwarte Meer: Mattenbies.*
Deze voor het Zwarte Meer kenmerkende soort is in grote velden waargenomen in het oostelijk deel van het Zwarte Meer. Dichtheden tot 75%.
- Geen kaart Zwarte Meer: Pijlkruid.*
Waarnemingen zijn gedaan rondom de monding van het Zwarte Water. Bedekkingen <10 ha.
- Geen kaart Zwarte Meer: Doorgroeid fonteinkruid.*
Zeer lokaal in het oostelijk deel waargenomen. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart Zwarte Meer: Kranswier.*
Een waarneming gedaan boven Vogeleiland. Bedekking 1%.
- Geen kaart Zwarte Meer: Grof hoornblad.*
Er is een waarneming gedaan ten oosten van het Zwolse Diep. Bedekking <1%.
- Geen kaart Zwarte Meer: Smalle waterpest.*
Een waarneming achter vogeleiland. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart Zwarte Meer: Gele lis.*
Er is een waarneming gedaan bij de strekdam van de Ramsgeul. Bedekking <1%.
- Geen kaart Zwarte Meer: Lisdodde.*
Verspreid langs de oevers aan de zuid- en oostzijde. Bedekkingen tot 50%.
- Geen kaart Zwarte Meer: Rietgras.*
Waargenomen in het brede deel van het Zwarte Meer aan de NO-polderdijk. Bedekking <1%.
- Geen kaart Zwarte Meer: Smalbladige waterweegbree.*
Rondom de monding van het Zwarte Water in een bedekking van <1%.
- Geen kaart Zwarte Meer: Watergentiaan.*
Waargenomen ten zuiden van Vogeleiland. Bedekking tot 50%

- Geen kaart* *Zwarte Meer: Gele plomp.*
Deze soort is aangetroffen in en achter het Zwolse Diep. Bedekkingen tot 50%.
- Geen kaart* *Zwarte Meer: Witte waterlelie.*
Enkel aangetroffen in de baai onder Vogeleiland. Bedekking tot 25%.
- Geen kaart* *Zwarte meer: Klein kroos.*
Een enkele waarneming onder Vogeleiland. Bedekking < 1%.
- Geen kaart* *Zwarte Meer: Veelwortelig kroos.*
Een enkele waarneming onder Vogeleiland. Bedekking < 1%.
- Kaart 11* *Vossemeer/Drontermeer: Totale bedekking - puntenkaart*
- Kaart 12* *Vossemeer/Drontermeer: Totale bedekking.*
Grote delen van Vossemeer en Drontermeer zijn buiten de vaargeul bedekt met waterplanten. Lokaal komen hoge bedekkingen voor tot 100%.
- Kaart 13* *Vossemeer/Drontermeer: Schedefonteinkruid.*
Komt in vrijwel alle ondiepe delen voor van de Zwaan tot aan Elburg. Bedekking wisselend tot 100%.
- Kaart 14* *Vossemeer/Drontermeer: Doorgroeid fonteinkruid.*
Lokaal waargenomen, concentraties in midden van Vossemeer en tussen Eekt en Elburg in het Drontermeer. Bedekkingen tot 15%.
- Kaart 15* *Vossemeer/Drontermeer: Kranswier.*
Weinig waarnemingen uit het Vossemeer, alleen klein veld in zuidelijk deel. Drontermeer kent grote velden. Bedekkingen tot 100%
- Kaart 16* *Vossemeer/Drontermeer: Draadwieren.*
Waarnemingen zijn verspreid over beide meren gedaan, lokaal en in velden. De bedekkingen zijn tot aan 100%.
- Kaart 17* *Vossemeer/Drontermeer: Waternetje.*
Deze soort is waargenomen in het ondiepe midden van het Vossemeer en vooral in het zuid-westelijk Drontermeer waar het uitgestrekte velden vormt in ondiepe delen. Bedekkingen tot aan 75%

- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Tenger fonteinkruid.*
 Waarnemingen zijn zeer lokaal gedaan in ondiepe delen van beide meren. Het midden van het Vossemeer en het zuiden van het Drontermeer. Bedekkingen tot 15%.
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Sterkranswier.*
 Enkel waarnemingen in het Drontermeer, in de buurt van de vaargeul. Bedekkingen tot 15%.
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Darmwieren.*
 Waarnemingen zijn zeer puntsgewijs gedaan door het hele gebied verspreid. Bedekkingen tot 1%
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Zittende zannichellia.*
 Waarnemingen verspreid over beide meren. In ondiepe delen van het Vossemeer en de zuidelijke helft van het Drontermeer. Bedekkingen tot 25%.
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Aarverderkruid.*
 Alleen in het Drontermeer waargenomen. Vrij algemeen verspreid in het zuid-westelijk deel. Bedekkingen tot 5%.
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Smalle waterpest*
 Geen waarnemingen uit het Vossemeer. In het noorden, midden en zuiden is drie maal een waarneming gedaan van smalle waterpest langs de oever aan de oudeland zijde. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Kalmoes.*
 Een maal waargenomen in het Vossemeer tegen de strekdam van de IJssel en eenmaal in het Drontermeer bij het Abbertstrand. Bedekkingen <1%
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Lisdodde.*
 Waarnemingen in het Vossemeer bij de strekdam van de IJssel. In het Drontermeer zijn meerdere waarnemingen in het middelste gedeelte langs de verschillende oevers gedaan. Bedekkingen tot 15%.
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Mattenbies.*
 In het Vossemeer een waarneming tegen het Keteldiep aan, in het Drontermeer in het middelste deel twee maal. Bedekking tot 5%.
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Rietgras.*
 Enkel waargenomen in het Vossemeer aan de zijde van het Keteldiep. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Zeebies.*
 Waarnemingen alleen in het Drontermeer, ter hoogte van het Abbertstrand en tegenover Eekt aan de oudeland zijde. Bedekking tot 5%.

- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Gele plomp.*
Alleen in het Drontermeer aangetroffen en wel ter hoogte van Reve. Bedekkingen tot 15%.
- Geen kaart* *Vossemeer/Drontermeer: Klein kroos.*
Alleen waargenomen in het Drontermeer, ter hoogte van Eekt. Bedekking tot 1%.

Kaart 18 Veluwemeer: Totale bedekking - puntenkaart

Kaart 19 Veluwemeer: Totale bedekking.
Grote delen van het Veluwemeer zijn bedekt met waterplanten, met de hoogste bedekkingen in de ondiepe delen. Ter hoogte van bouwactiviteiten en zandwinlocaties duidelijk minder tot geen waterplanten. Ook vermoedelijke vraatsporen bij Polsmaten en tegenover Spijkstrand. Bedekking tot 100%.

Kaart 20 Veluwemeer: Schedefonteinkruid.
Waarnemingen verspreid over alle ondiepe delen, ook veel op de rand van kranswiervelden. Bedekkingen tot 50%.

Kaart 21 Veluwemeer: Doorgroeid fonteinkruid.
Met name waarnemingen uit het brede deel van het Veluwemeer en ook meestal buiten de kranswiervelden. Meestal in grote velden. Bedekkingen tot 25%.

Kaart 22 Veluwemeer: Tenger fonteinkruid.
Waarnemingen vooral aan de oudelandzijde, op de rand van de kranswiervelden. Bedekkingen tot 50%.

Kaart 23 Veluwemeer: Kranswier.
Waarnemingen uit bijna alle ondiepe delen van het Veluwemeer. Ter hoogte van Harderwijk zijn de Kranswieren minder algemeen, net als in een brede strook rondom de vaargeul in het zuidelijke Veluwemeer. Bedekkingen tot 100%.

Kaart 24 Veluwemeer: Sterkranswier.
Waarnemingen uit het middelste en noordelijk deel van het Veluwemeer. Vooral aan de Flevolandse kant. Bedekking tot 50%.

Kaart 25 Veluwemeer: Aarvederkruid.
Deze soort is aangetroffen bij Harderwijk, het midden van het Veluwemeer en bij de monding van enkele Veluwse beken. Bedekking tot 50%.

- Geen kaart* *Veluwemeer: Draadwieren.*
Er zijn vooral waarnemingen van deze soort langs de verschillende oevers. Rondom de monding van de Hierdense beek waren wat hogere bedekkingen. Bedekking tot 75%.
- Geen kaart* *Veluwemeer: Darmwieren.*
Enkele waarnemingen langs de Gelderse kant. Bedekkingen tot 5%.
- Geen kaart* *Veluwemeer: Zittende zannichellia.*
Het zwaartepunt ligt in het noordelijk deel van het Veluwemeer op de randen van de kranswiervelden. Bedekkingen tot 15%.
- Geen kaart* *Veluwemeer: Smalle waterpest.*
Er zijn waarnemingen bij aquaduct Harderwijk en bij de monding van de Middelbeek. Bedekking tot 5 %.
- Geen kaart* *Veluwemeer: Waternetje.*
Waargenomen bij de monding van de Middelbeek en tegenover het Spijkstrand. Bedekkingen tot 1%
- Geen kaart* *Veluwemeer: Gele lis.*
Er is een waarneming gedaan bij de Bremerbergse hoek. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart* *Veluwemeer: Lisdodde.*
Enkele waarnemingen langs de oevers, ter hoogte van Harderstrand, Ellerstrand, De Klink, Spijkstrand, Polsmaten en de Nodbeek. Bedekking tot 5%.
- Geen kaart* *Veluwemeer: Rietgras.*
Er zijn waarnemingen bij Harderhaven en De Klink. Bedekking tot 5%.
- Geen kaart* *Veluwemeer: Smalbladige waterweegbree.*
Er is een waarneming gedaan bij het Ellerstrand. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart* *Veluwemeer: Zeebies (Heen).*
Er zijn waarnemingen gedaan ter hoogte van de eilandjes bij het Spijkstrand. Bedekking tot 15%.
- Geen kaart* *Veluwemeer: Zwanebloem.*
Er is één exemplaar waargenomen bij Harderhaven. Bedekking <1%.

- Kaart 26 Wolderwijd/Nulderneau: Totale bedekking - puntenkaart*
- Kaart 27 Wolderwijd/Nulderneau: Totale bedekking.*
Het Wolderwijd kent ten zuiden van de vaargeul een volledige bedekking, ten noorden is een ca. 1/3 deel begroeid in velden. Het Nulderneau kent aan beide oevers een brede strook met waterplanten, bijna tot aan de vaargeul. Ter hoogte van de stranden Horst en Nulde minder. Bedekkingen tot 100%.
- Kaart 28 Wolderwijd/Nulderneau: Schedefonteinkruid.*
Deze soort is in het Wolderwijd zowel in de kranswievelden als in het noordelijk deel aangetroffen. Ook buiten de vaargeul in het Nulderneau zijn waarnemingen. Bedekkingen tot 75%.
- Kaart 29 Wolderwijd/Nulderneau: Doorgroeid fonteinkruid.*
Er zijn enkele waarnemingen in de kranswievelden, maar de meeste velden zijn te vinden in het noordelijk, wat diepere gedeelte. Enkele planten in het Nulderneau. Bedekking tot 50%.
- Kaart 30 Wolderwijd/Nulderneau: Tenger fonteinkruid.*
In het Wolderwijd zijn weinig waarnemingen gedaan, in het Nulderneau des te meer. Grote delen buiten de vaargeul zijn begroeid met deze soort. Bedekkingen tot 50%.
- Kaart 31 Wolderwijd/Nulderneau: Kranswier.*
Ten zuiden van de vaargeul is het Wolderwijd vrijwel volledig begroeid met Kranswier. Ook rondom Zeewolde komt een groter wordend veld Kranswier voor, alsmede tegenover Strand Horst en -Nulde. Horst- en Nulde lijken hun Kranswier te zijn kwijtgeraakt, mogelijk door werkzaamheden. Het zuiden van het Nulderneau kent nauwelijks begroeiing met Kranswier.
- Kaart 32 Wolderwijd/Nulderneau: Sterkranswier.*
Waarnemingen zijn gedaan rondom Zeewolde en enkele in het bovenste deel van het Nulderneau. Bedekkingen tot 75%.
- Kaart 33 Wolderwijd/Nulderneau: Draadwieren.*
Deze soort is in het Wolderwijd waargenomen op enkele plaatsen langs de oevers. Het Nulderneau is voor een groot deel bedekt met Draadwieren buiten de vaargeul. Bedekking tot 75%.

- Geen kaart* *Wolderwijd/Nulderneau: Darmwieren.*
Er zijn waarnemingen gedaan buiten het kranswierveld voor Harderwijk en verder verspreid dor het Nulderneau.
Bedeckingen tot 75%.
- Geen kaart* *Wolderwijd/Nulderneau: Zittende zannichellia.*
Deze soort is aangetroffen aan de rand van het Kranswierveld net ten zuiden van Harderwijk. Ook in het Nulderneau komt de soort verspreid en regelmatig voor.
Bedeckingen tot 25%
- Geen kaart* *Wolderwijd/Nulderneau: Gekroesd fonteinkruid.*
In het Wolderwijd is deze soort achter het eilandje De Biezen gezien en in het zuidelijk deel van het Nulderneau.
Bedecking tot 5%.
- Geen kaart* *Wolderwijd/Nulderneau: Smalle waterpest..*
Bij de spuisluis van Nijkerk is deze soort aangetroffen.
Bedecking tot 1%.
- Geen kaart* *Wolderwijd/Nulderneau: Waternetje.*
Deze soort is enkele malen waargenomen ter hoogte van strand Nulde. Bedekking tot 15%.
- Geen kaart* *Wolderwijd/Nulderneau: Gele lis.*
Gele lis is aangetroffen aan de huidige monding van de Schuitenbeek en ook voor de Nijkerkersluis, beide in het Nulderneau. In het Wolderwijd is de soort aan het einde van de strekdam van de Harderwijker haven aangetroffen.
- Geen kaart* *Wolderwijd/Nulderneau: Kalmoes.*
Deze soort i alleen voor de sluis van Nijkerk aangetroffen.
Bedecking <1%
- Geen kaart* *Wolderwijd/Nulderneau: Lisdodde.*
Waarnemingen bij strand Nulde en het Woldstrand onder Zeewolde. Bedekking tot 5%.
- Geen kaart* *Wolderwijd/Nulderneau: Rietgras.*
Rietgras is eenmaal waargenomen bij de haven van Zeewolde. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart* *Wolderwijd/Nulderneau: Sterrekroos.*
Er is een waarneming gedaan, net buiten Zeewolde.
Bedecking tot 1%.

- Kaart 34 Eemmeer/Nijkerkernauw: Totale bedekking puntenkaart*
- Kaart 35 Eemmeer/Nijkerkernauw: Totale bedekking.*
 Bedekkingen zijn in lage bedekkingen te vinden langs bijna de hele oever. Het middengebied is vrijwel onbedekt. Hogere bedekkingen zijn te vinden ten westen van de Arker Vaart en ten zuiden van eiland de Dode Hond. Bedekkingen tot (lokaal)100%
- Kaart 36 Eemmeer/Nijkerkernauw: Schedefonteinkruid.*
 Waarnemingen zijn gedaan net buiten de Arkervaart en verder sporadisch in de ondiepe delen van het Eemmeer. Bedekkingen tot 25%.
- Kaart 37 Eemmeer/Nijkerkernauw: Draadwieren.*
 Deze soort is langs vrijwel alle oevers in lage bedekkingen aangetroffen, met een hoge bedekking ten zuiden van eiland de Dode Hond. Bedekkingen tot 100%.
- Geen kaart Eemmeer/Nijkerkernauw: Doorgroeid fonteinkruid.*
 Deze soort is op slechts één locatie waargenomen, ten westen van de arkervaart. Bedekking tot 5%.
- Geen kaart Eemmeer/Nijkerkernauw: Tenger fonteinkruid.*
 Waarnemingen ten westen van de Arkervaart en eenmaal in de baai onder de Dode Hond. Bedekkingen tot 5%.
- Geen kaart Eemmeer/Nijkerkernauw: Darmwieren.*
 Alle waarnemingen zijn gedaan tussen de Arkervaart en de haveningang van Spakenburg. Bedekkingen tot 5%.
- Geen kaart Eemmeer/Nijkerkernauw: Zittende zannichellia.*
 Deze soort komt verspreid voor langs de oude landzijde in het hele gebied. Bedekkingen tot 5%.
- Geen kaart Eemmeer/Nijkerkernauw: Gekroesd fonteinkruid.*
 Een waarneming, een klein veldje ten westen van de Arkervaart. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart Eemmeer/Nijkerkernauw: Aarvederkruid.*
 Een waarneming, een klein veldje ten westen van de Arkervaart. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart Eemmeer/Nijkerkernauw: Grof hoornblad.*
 Enkele waarnemingen ten westen van de Arkervaart. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart Eemmeer/Nijkerkernauw: Smalle waterpest.*
 Deze soort heeft enkele waarnemingen verspreid over de oudeland zijde. Bedekking tot 1%.

- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Waternetje.*
Enkele waarnemingen tussen de Arkervaart en Spakenburg. Bedekking tot 15%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Egelskop.*
Er zijn twee waarnemingen in het Eemmeer, een tegenover Spakenburg en een onder de Dode Hond. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Gele lis.*
Deze soort is enkele malen waargenomen langs de diverse dijken in dit gebied. Bedekking tot 5%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Kalmoes.*
Waarnemingen zijn gedaan bij de Nijkerkersluis, tegenover Spakenburg en in de buurt van de Stichtse brug. Bedekkingen tot 1%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Lisdodde.*
Er zijn waarnemingen van deze soort bij de Nijkerkersluis, een groot veld bij de haveningang van Spakenburg en bij de Stichtse brug. Bedekkingen tot 25%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Kikkerbeet..*
Er is een waarneming gedaan tegenover de waterzuivering van Spakenburg. Bedekking <1%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Liesgras.*
Van deze soort is een waarneming gedaan tegenover de haven van Spakenburg. Bedekking <1%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Mattenbies .*
Mattenbies komt voor aan de monding van de rivier de Eem. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Rietgras.*
Deze soort is aan de oostkant bij de Arkervaart en aan de westkant bij de Dode Hond gezien. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Smalbladige waterweegbree.*
Waarnemingen ten westen van de uitgang van de Arkervaart. Bedekkingen tot 1%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Zeebies (Heen).*
Deze soort is regelmatig waargenomen op diverse plaatsen aan de oudeland-zijde, net als bij de Nijkerkersluis. Bedekkingen tot 15%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Zwanebloem.*
Er is een waarneming gedaan van Zwanebloem, tegen de Nijkerkersluis aan. Bedekking <1%.

- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Klein kroos.*
Deze soort is aangetroffen buiten de monding van de Eem en ter hoogte van de Stichtse brug. Bedekkingen tot 5%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Puntkroos.*
Er is een waarneming gedaan buiten de monding van de Eem. Bedekking <1%.
- Geen kaart* *Eemmeer/Nijkerkernauw: Veelwortelig kroos.*
Er is een waarneming gedaan buiten de monding van de Eem. Bedekking tot 1%.

Kaart 38 Gooimeer: Totale bedekking - puntenkaart

Kaart 39 Gooimeer: Totale bedekking.
Het Gooimeer is langs de oudeland zijde van de Stichtse brug tot het eiland De Schelp vrijwel volledig bedekt met een ca. 1000m brede strook waterplanten. Ook oostelijk van de Hollandse brug is een veld waterplanten. Bedekking tot 100%.

Kaart 40 Gooimeer: Schedefonteinkruid.
Uitgestrekte velden van deze soort zijn aan de oude landzijde tussen de Stichtse brug en Naarden. Ook oostelijk van de Hollandse brug zijn planten van deze soort aangetroffen. Bedekkingen tot 75%.

Kaart 41 Gooimeer: Doorgroeid fonteinkruid.
Waarnemingen tussen de Stichtse brug en de haveningang van Huizen, ter hoogte van Almere-haven bij de vaargeul en ten oosten van de Hollandse brug. Bedekkingen tot 50%.

Kaart 42 Gooimeer: Tenger fonteinkruid.
Waarnemingen vanaf Huizen richting Naarden en Hollandse brug. Bedekkingen tot 25%

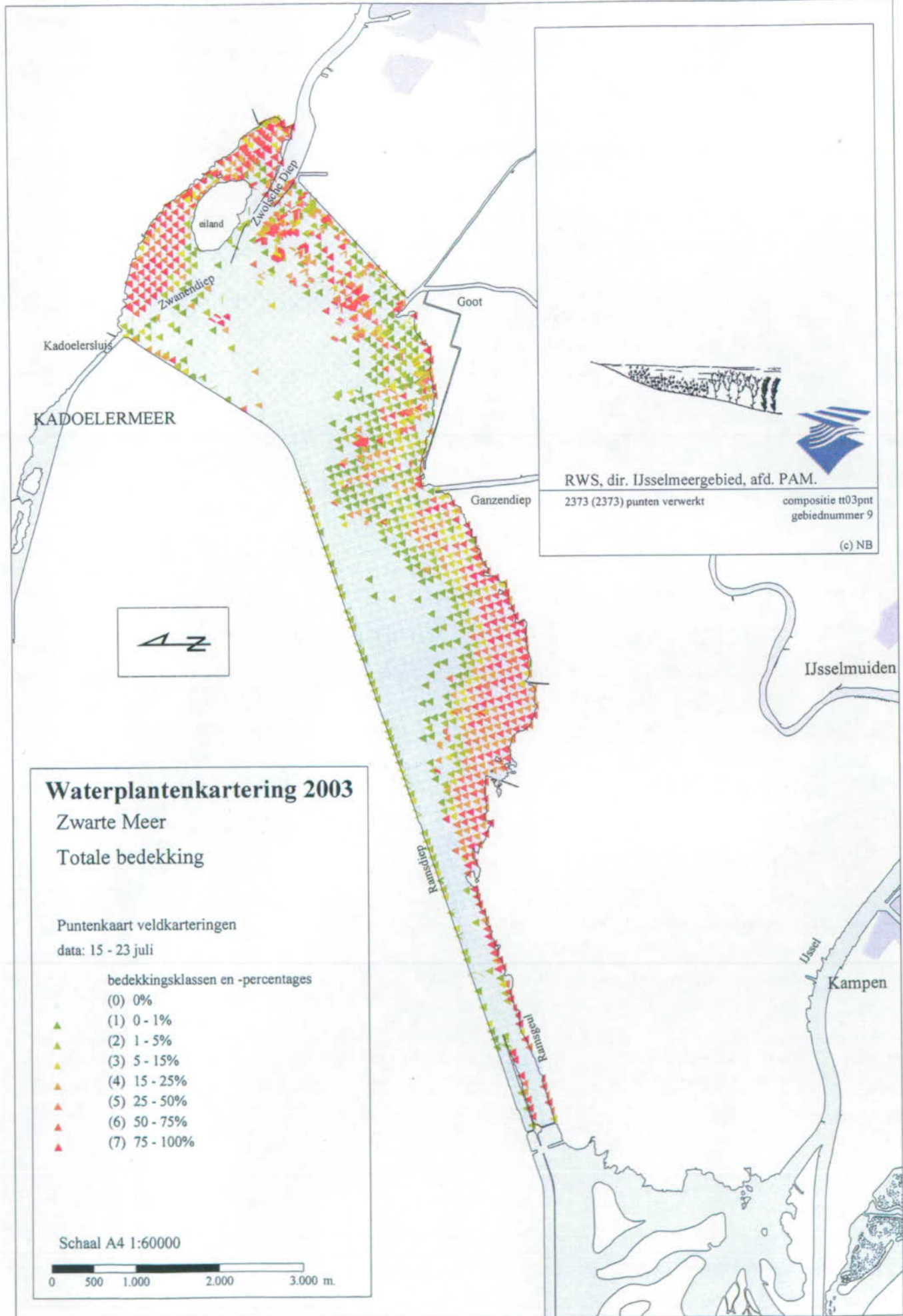
Kaart 43 Gooimeer: Draadwieren.
Waarnemingen in het westelijk Gooimeer lokaal langs de oevers, vanaf Huizen een groot veld aan de voet van de Gooise stuwwal en verder ter hoogte van de Hollandse brug. Bedekkingen tot 100%.

Kaart 44 Gooimeer: Zittende zannichellia.
Er zijn waarnemingen van deze soort vanaf Huizen tot aan Naarden. Bedekkingen tot 25%.

- Kaart 45 Gooimeer: Gekroesd fonteinkruid.*
Een groot veld met deze soort is waargenomen in het oostelijk Gooimeer aan de oudelandzijde. Bedekkingen tot 25%.
- Geen kaart Gooimeer: Kranswier.*
Een waarneming tussen Huizen en Almere. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart Gooimeer: Sterkranswier.*
Een waarneming ter hoogte van de Stichtse brug aan de Flevolandse zijde. Bedekking <1%.
- Geen kaart Gooimeer: Darmwieren.*
Waarnemingen sporadisch van Huizen tot aan Hollandse brug. Bedekking tot 15%.
- Geen kaart Gooimeer: Waternetje*
Tussen Huizen en Naarden zijn op enkele plaatsen waarnemingen gedaan van Waternetje, met een concentratie voor Naarden. Bedekking tot 25%
- Geen kaart Gooimeer: Aarvederkruid.*
Er is een waarneming gedaan aan de oever bij Huizen. Bedekking <1%.
- Geen kaart Gooimeer: Groot nimfkruid.*
Van deze bijzondere soort is in het Gooimeer een waarneming gedaan, tussen Huizen en Almere-Haven. Bedekking tot 1%.
- Geen kaart Gooimeer: Gele lis.*
Deze soort is aangetroffen op de punt van eiland Huizerhoef.
- Geen kaart Gooimeer: Lisdodde*
Deze soort is lokaal aangetroffen tussen Huizen en Naarden aan de oever. Buiten de Huizer haven ligt een wat groter veld. Bedekking tot 25%.
- Geen kaart Gooimeer: Mattenbies.*
Waarnemingen zijn gedaan tussen de Stichtse brug en Huizen. Bedekkingen tot 5%
- Geen kaart Gooimeer: Zeebies.*
Waarnemingen bij Huizen, Oud Naarden en eiland De Schelp. Bedekkingen tot 5%.
- Geen kaart Gooimeer: Klein kroos.*
Aangetroffen ter hoogte van Huizerhoef. Bedekking <1%.

Bijlage 2

Verspreidingskaarten waterplanten



Waterplantenkartering 2003
 Zwarte Meer
 Totale bedekking

Puntenkaart veldkarteringen
 data: 15 - 23 juli

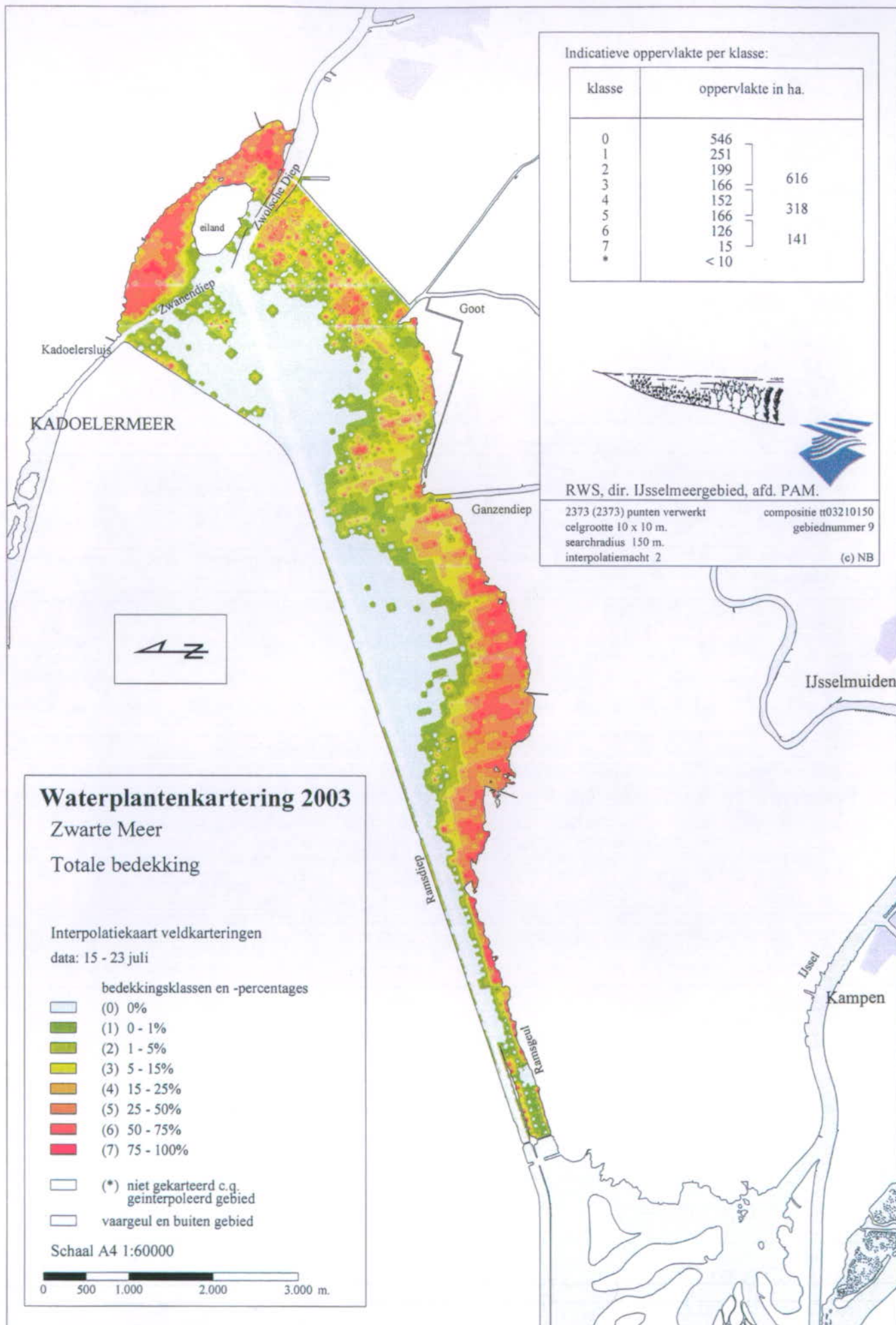
bedekkingsklassen en -percentages

- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

Schaal A4 1:60000

0 500 1.000 2.000 3.000 m.

RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.
 2373 (2373) punten verwerkt
 compositie tt03pnt
 gebiednummer 9
 (c) NB



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.	
0	546	
1	251	}
2	199	
3	166	}
4	152	
5	166	}
6	126	
7	15	}
*	< 10	
		616
		318
		141



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2373 (2373) punten verwerkt
 celgrootte 10 x 10 m.
 searchradius 150 m.
 interpolatiemacht 2

compositie nr03210150
 gebiednummer 9
 (c) NB

Waterplantenkartering 2003

Zwarte Meer

Totale bedekking

Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 15 - 23 juli

bedekkingsklassen en -percentages

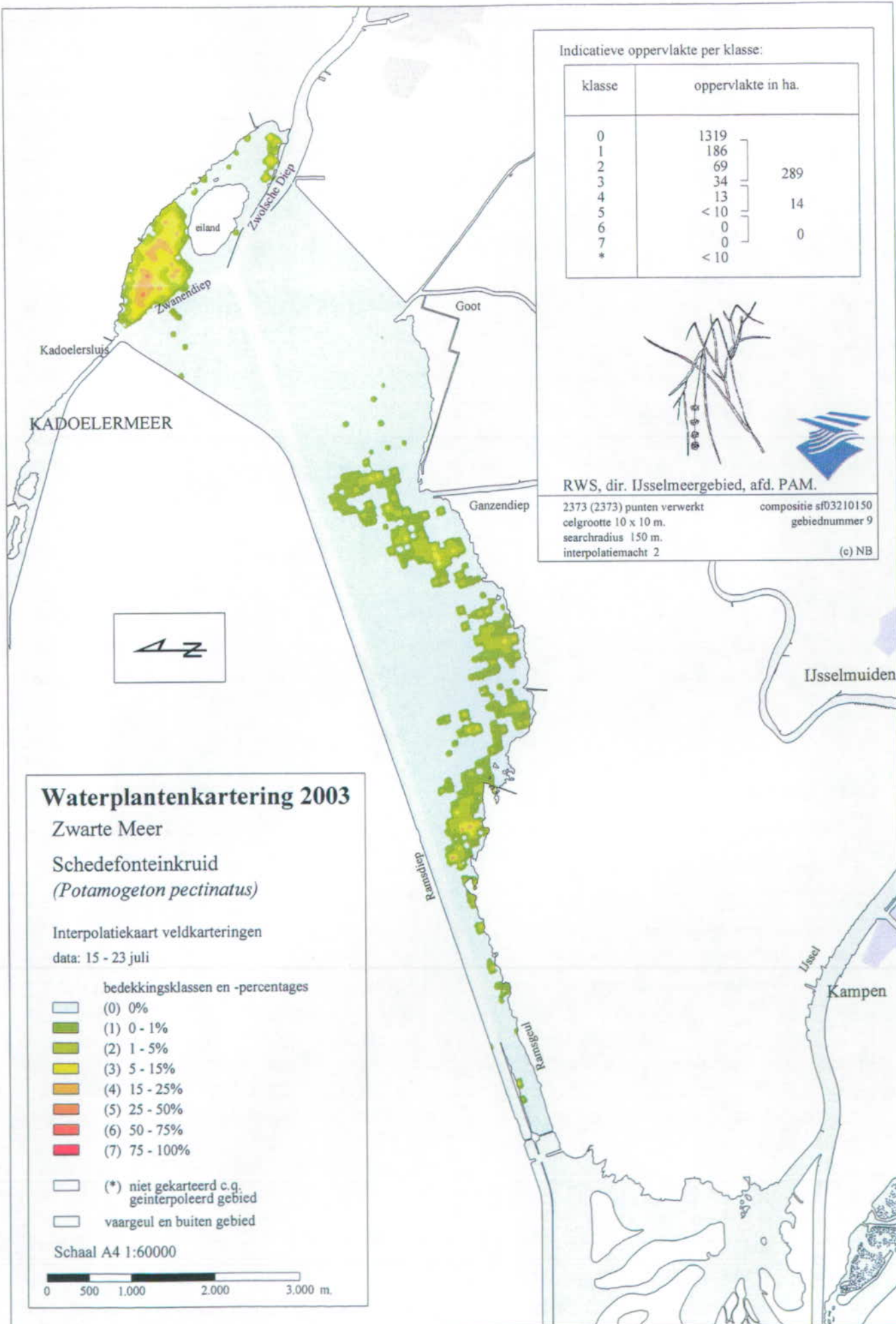
- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

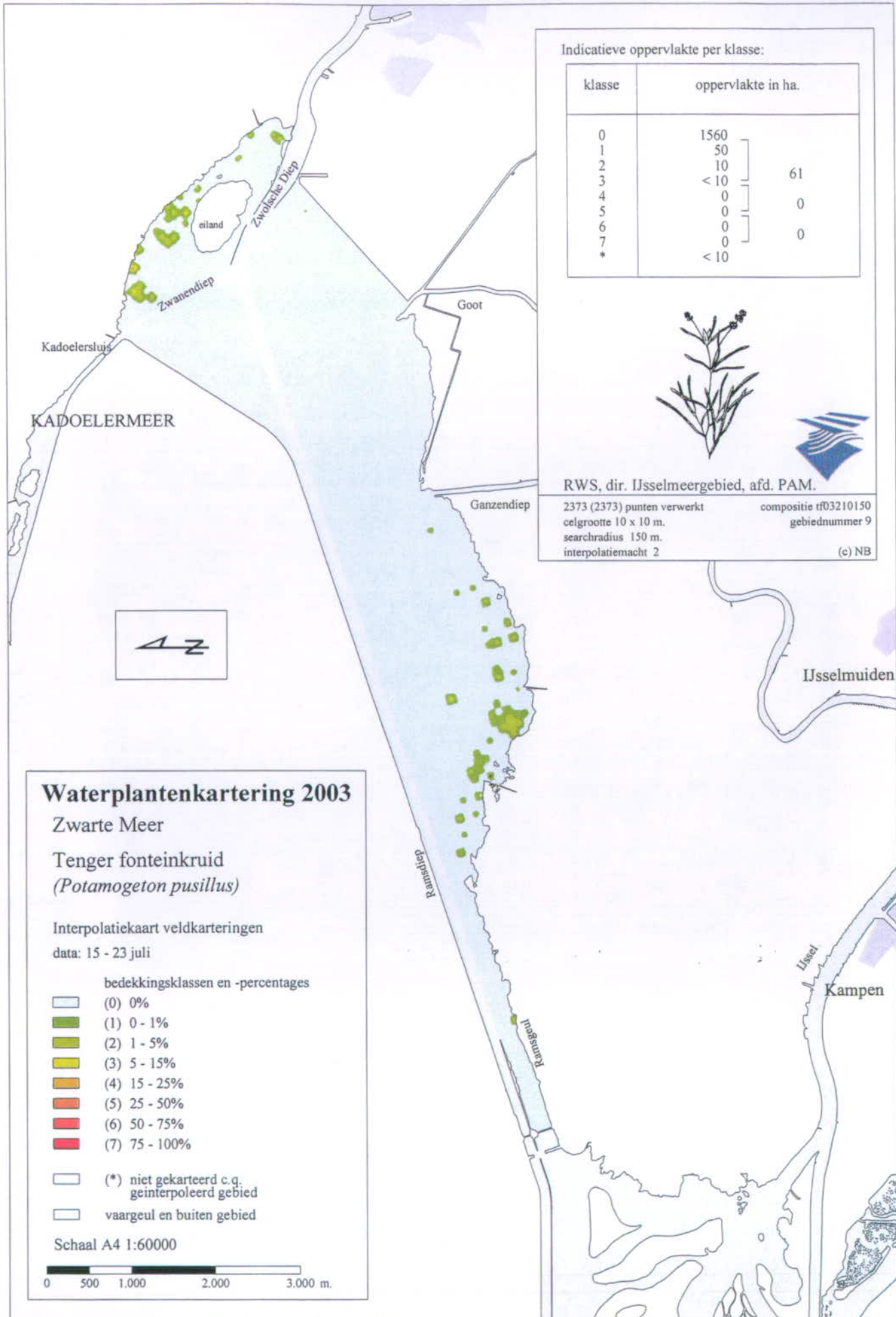
(*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied

vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000







Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.
0	1560
1	50
2	10
3	< 10
4	0
5	0
6	0
7	0
*	< 10

} 61
} 0
} 0



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2373 (2373) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie t03210150
gebiednummer 9

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Zwarte Meer

Tenger fonteinkruid
(*Potamogeton pusillus*)

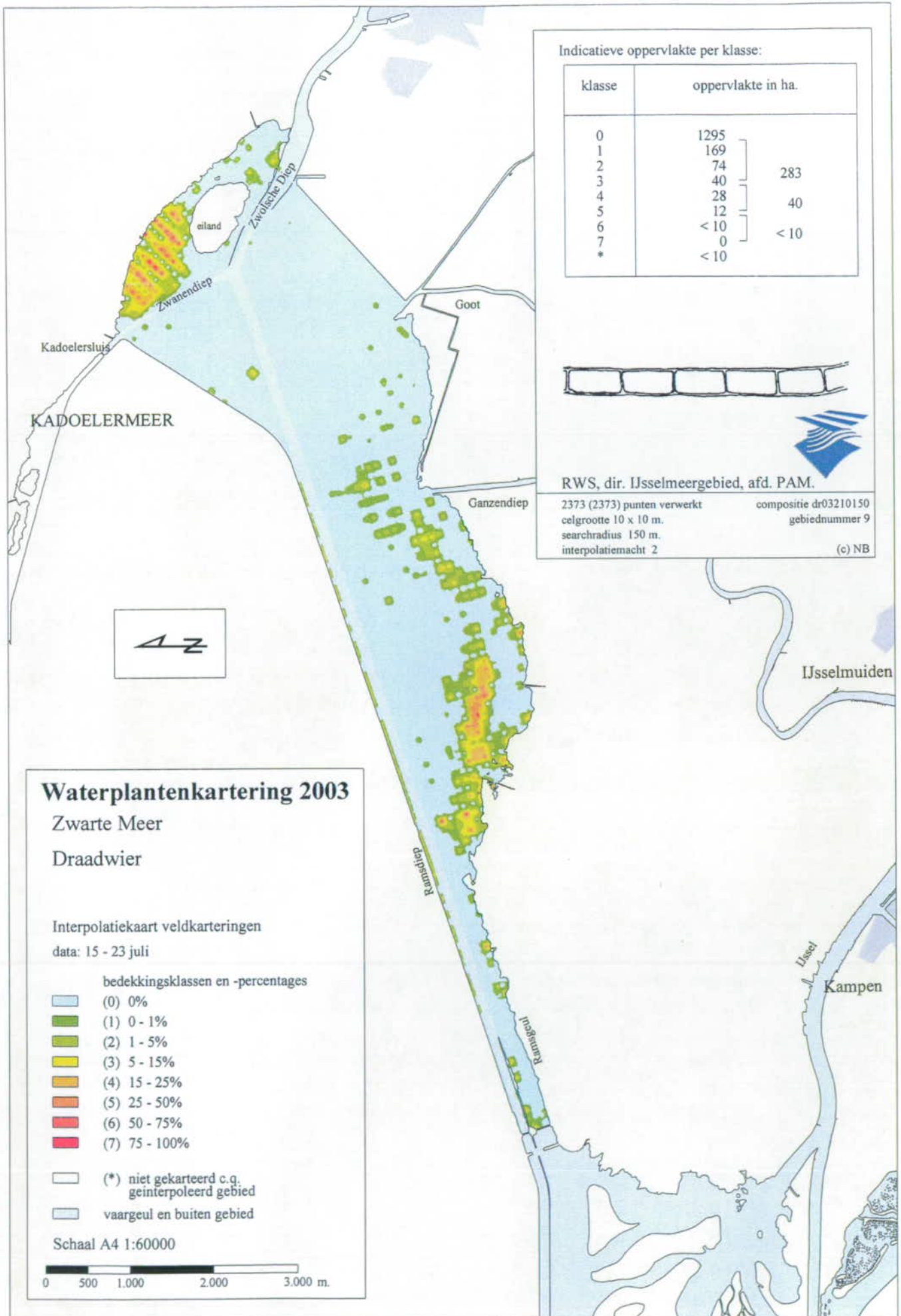
Interpolatiekaart veldkarteringen
data: 15 - 23 juli

- bedekkingsklassen en -percentages
- (0) 0%
 - (1) 0 - 1%
 - (2) 1 - 5%
 - (3) 5 - 15%
 - (4) 15 - 25%
 - (5) 25 - 50%
 - (6) 50 - 75%
 - (7) 75 - 100%

- (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000





Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.	
0	1295	} 283
1	169	
2	74	
3	40	
4	28	} 40
5	12	
6	< 10	} < 10
7	0	
*	< 10	



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2373 (2373) punten verwerkt
 celgrootte 10 x 10 m.
 searchradius 150 m.
 interpolatiemacht 2

compositie dr03210150
 gebiednummer 9

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Zwarte Meer

Draadwier

Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 15 - 23 juli

bedekkingsklassen en -percentages

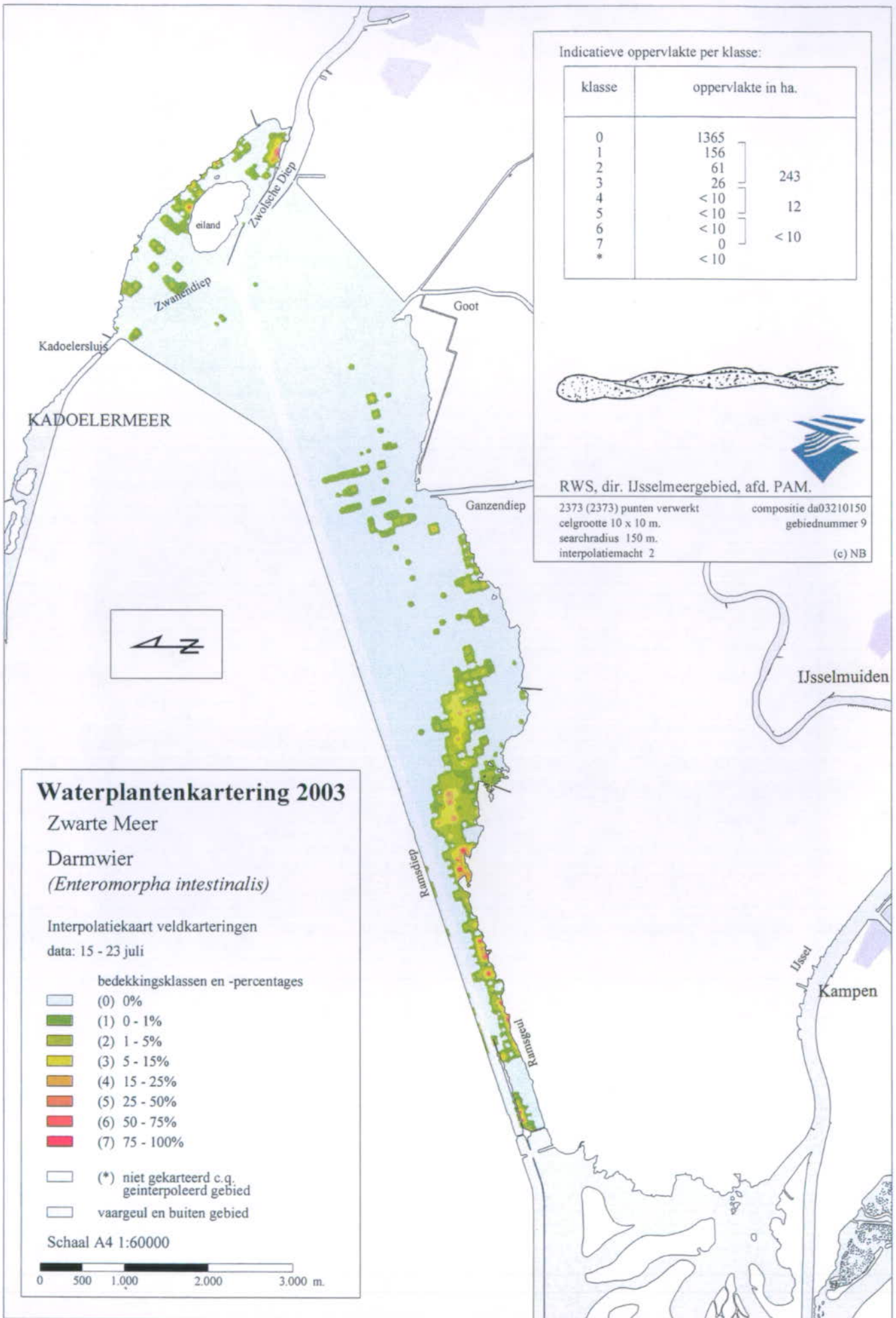
- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

(*) niet gekarteerd c.g. geïnterpoleerd gebied

vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000





Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.
0	1365
1	156
2	61
3	26
4	< 10
5	< 10
6	< 10
7	0
*	< 10



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2373 (2373) punten verwerkt
 celgrootte 10 x 10 m.
 searchradius 150 m.
 interpolatiemacht 2

compositie da03210150
 gebiednummer 9

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Zwarte Meer

Darmwier

(*Enteromorpha intestinalis*)

Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 15 - 23 juli

bedekkingsklassen en -percentages

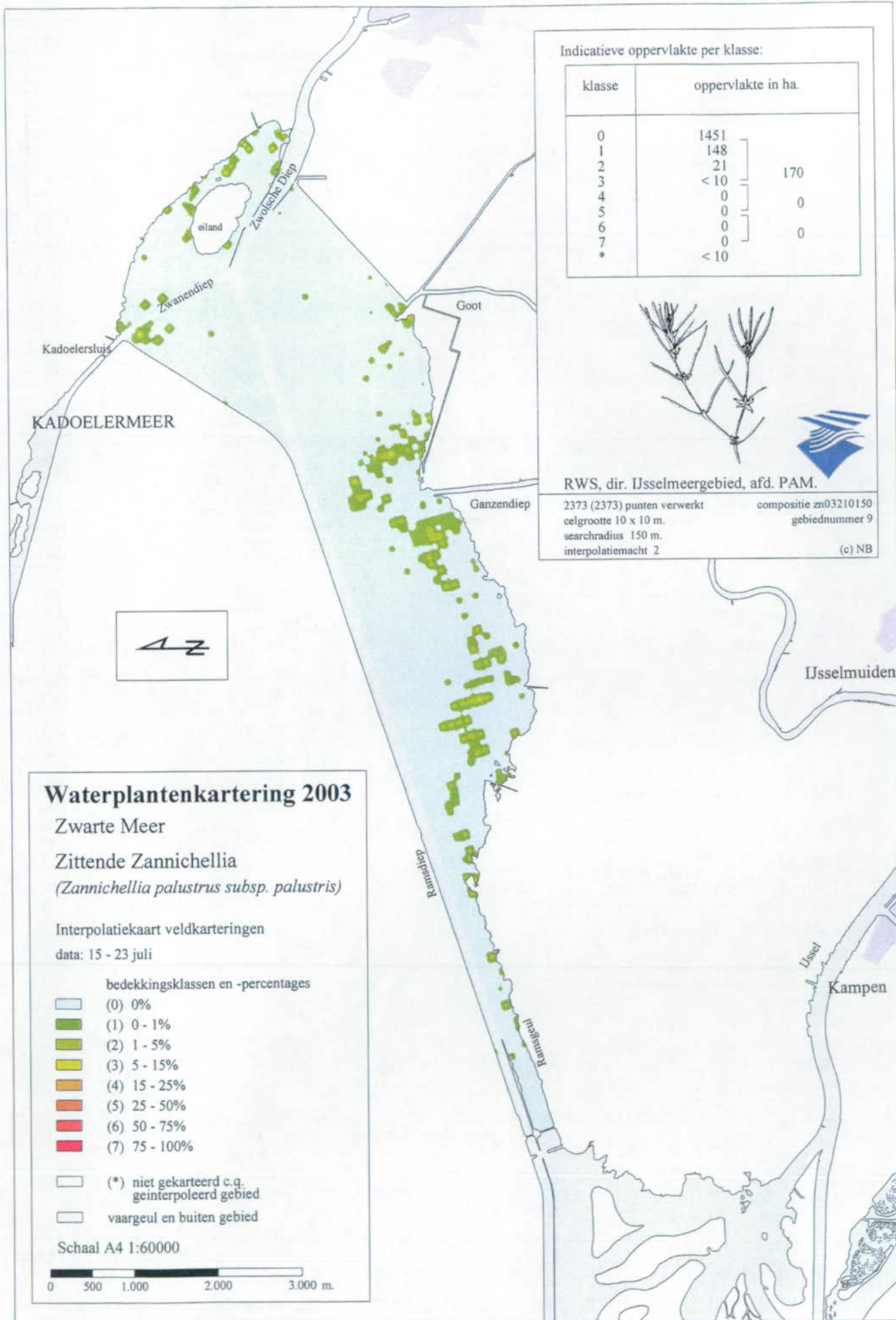
- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

(*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied

vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000





Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.	
0	1451	170
1	148	
2	21	
3	< 10	
4	0	0
5	0	0
6	0	
7	0	
*	< 10	



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2373 (2373) punten verwerkt
 celgrootte 10 x 10 m.
 searchradius 150 m.
 interpolatiemacht 2

compositie zn03210150
 gebiednummer 9

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Zwarte Meer

Zittende Zannichellia

(*Zannichellia palustris* subsp. *palustris*)

Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 15 - 23 juli

bedekkingsklassen en -percentages

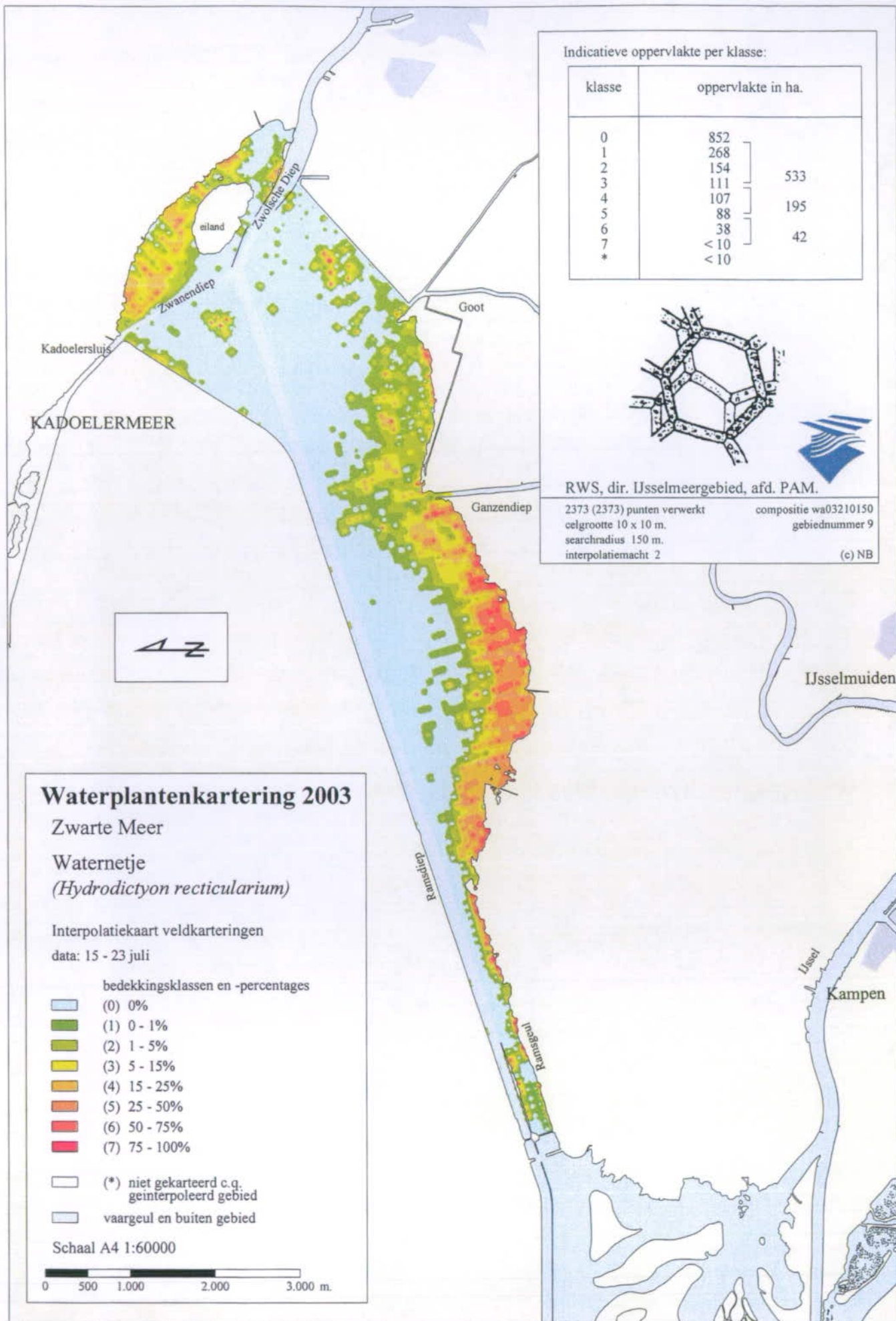
- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

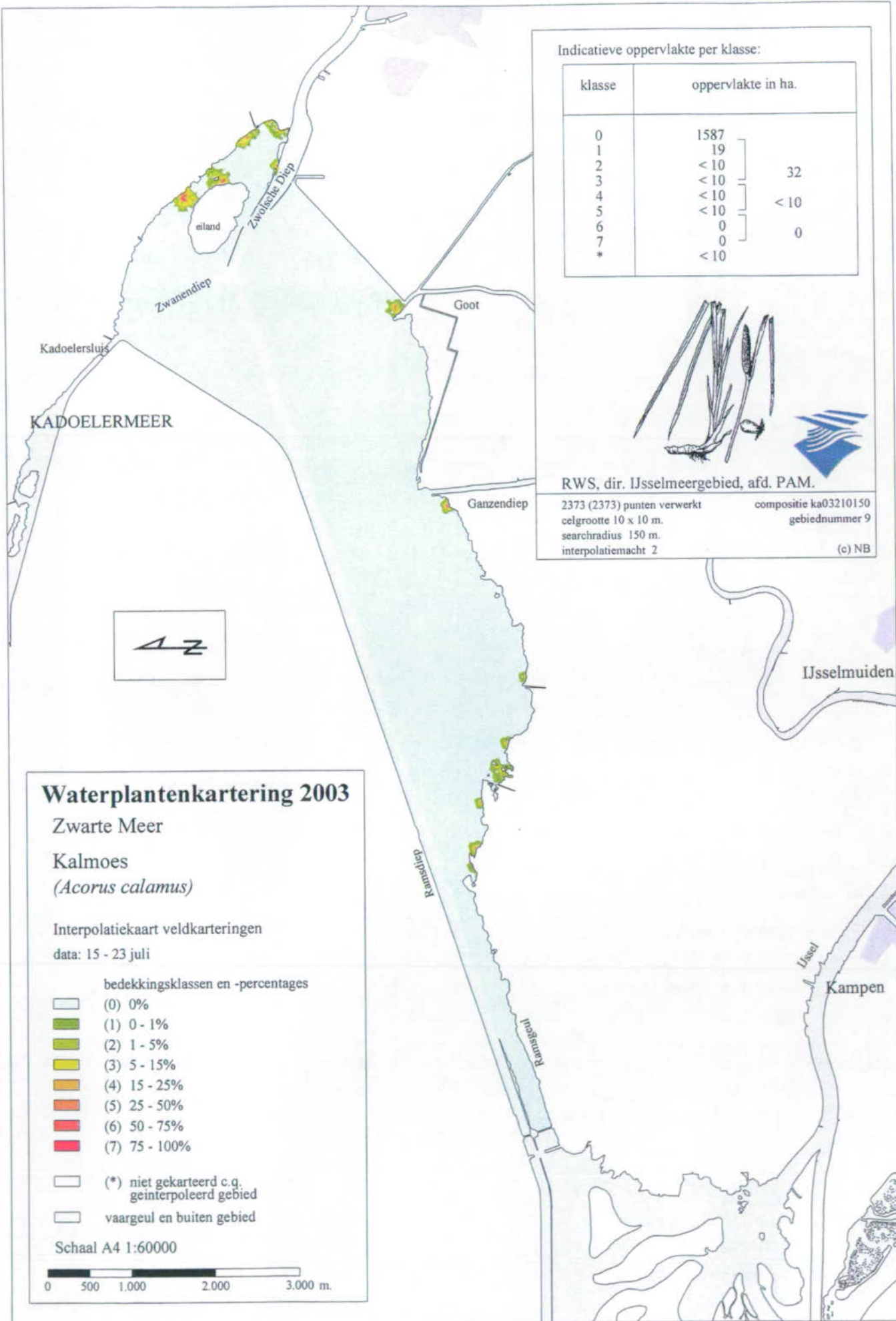
(*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied

vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000







Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.
0	1587
1	19
2	< 10
3	< 10
4	< 10
5	< 10
6	0
7	0
*	< 10



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2373 (2373) punten verwerkt
 celgrootte 10 x 10 m.
 searchradius 150 m.
 interpolatiemacht 2

compositie ka03210150
 gebiednummer 9

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Zwarte Meer

Kalmoes

(*Acorus calamus*)

Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 15 - 23 juli

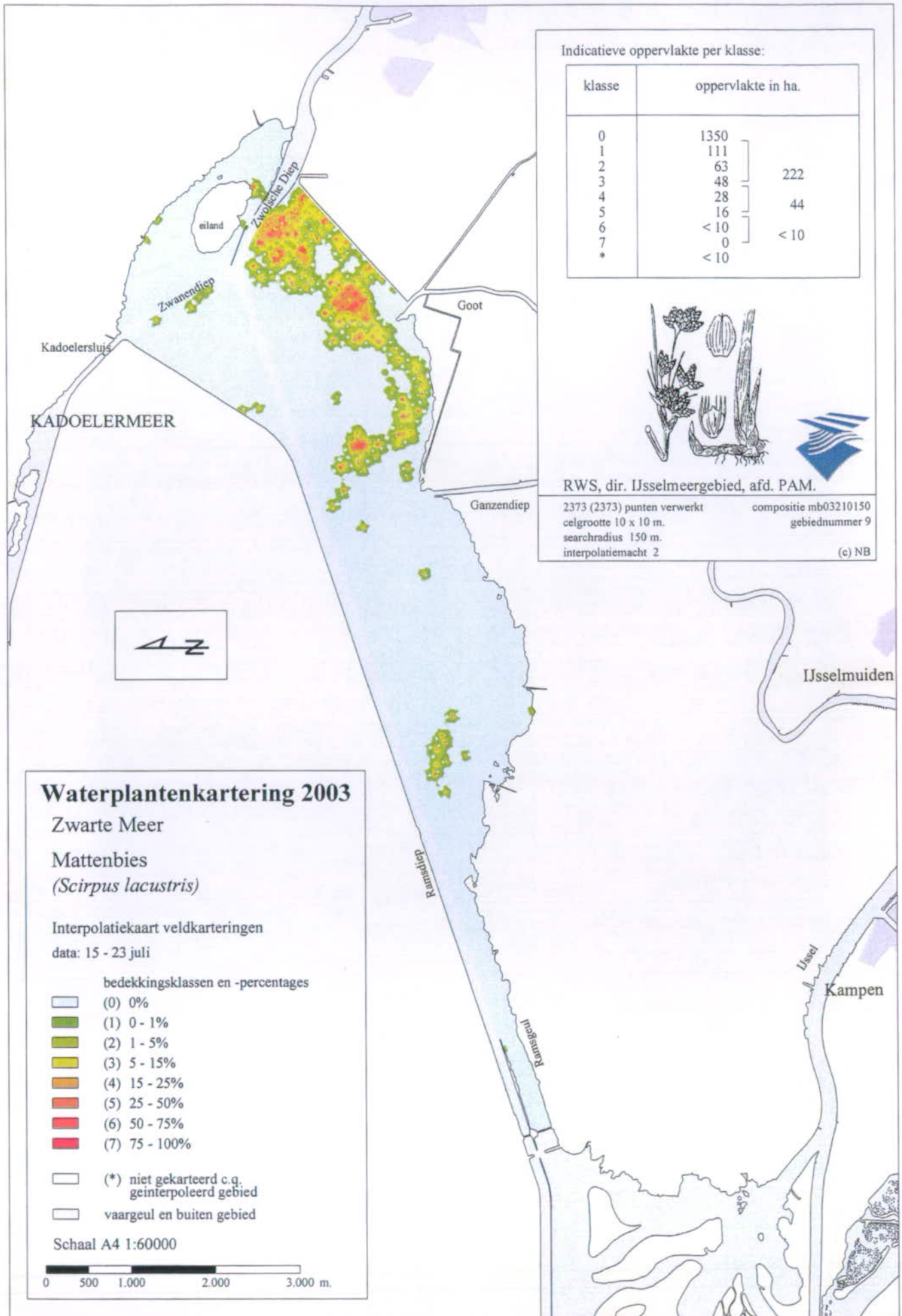
bedekkingsklassen en -percentages

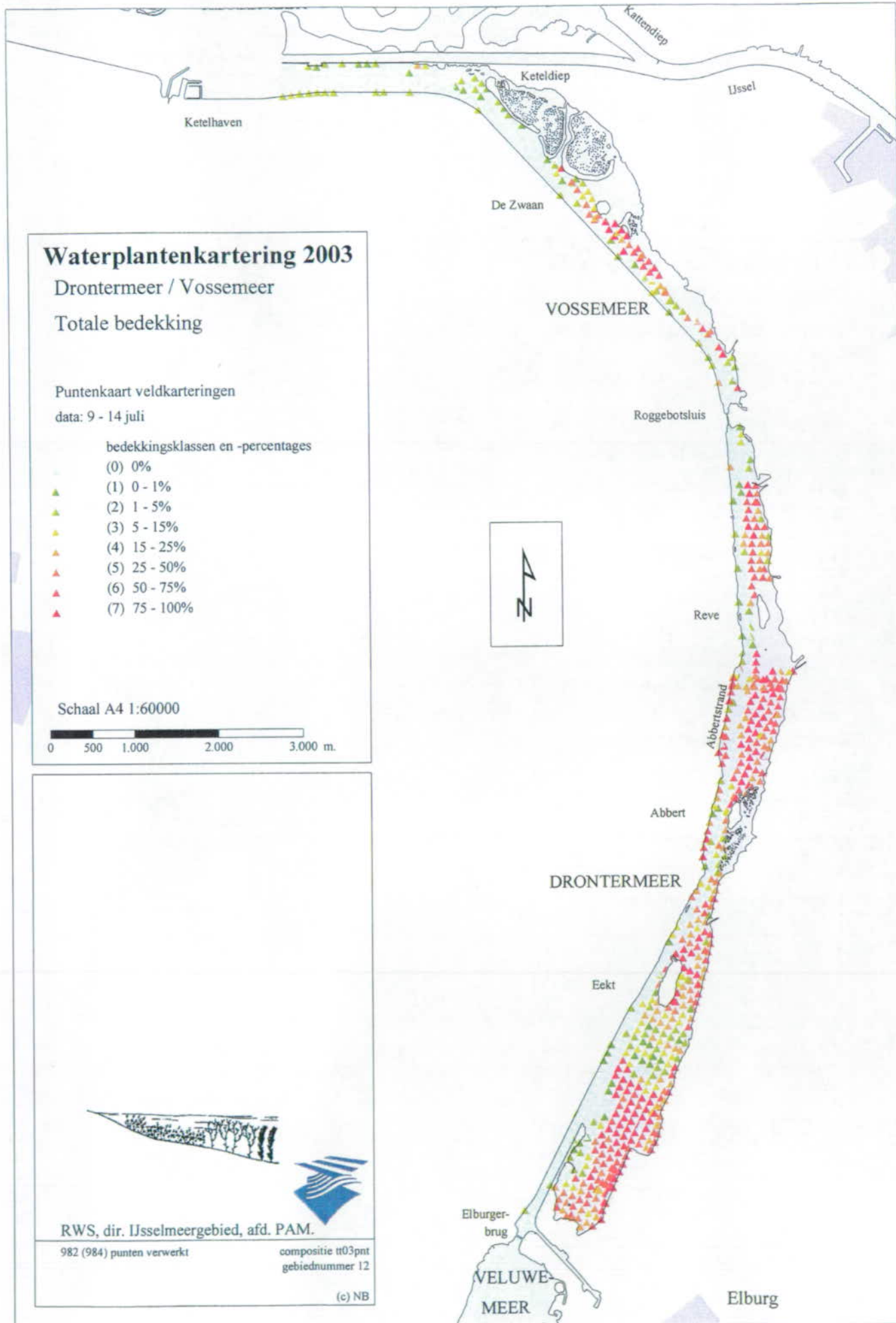
- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

- (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000







Waterplantenkartering 2003

Drontermeer / Vossemeer

Totale bedekking

Puntenkaart veldkarteringen

data: 9 - 14 juli

bedekkingsklassen en -percentages

- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

Schaal A4 1:60000

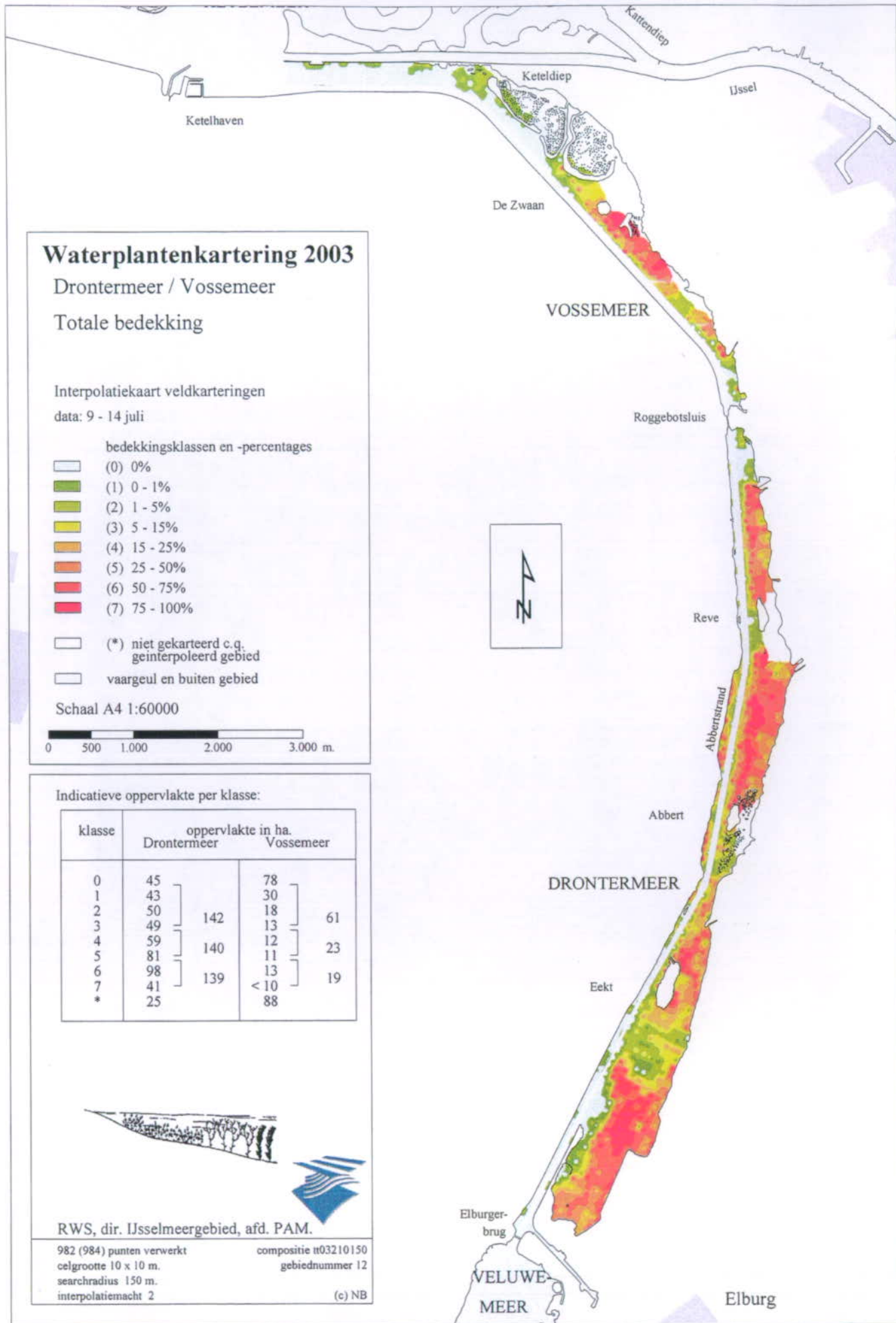


RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

982 (984) punten verwerkt

compositie tt03pnt
gebiednummer 12

(c) NB



Waterplantenkartering 2003

Drontermeer / Vossemeer

Totale bedekking

Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 9 - 14 juli

bedekkingsklassen en -percentages

- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

(*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied

vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.		
	Drontermeer	Vossemeer	
0	45	78	
1	43	30] 61
2	50	18	
3	49	13] 23
4	59	12	
5	81	11] 19
6	98	13	
7	41	< 10	
*	25	88	

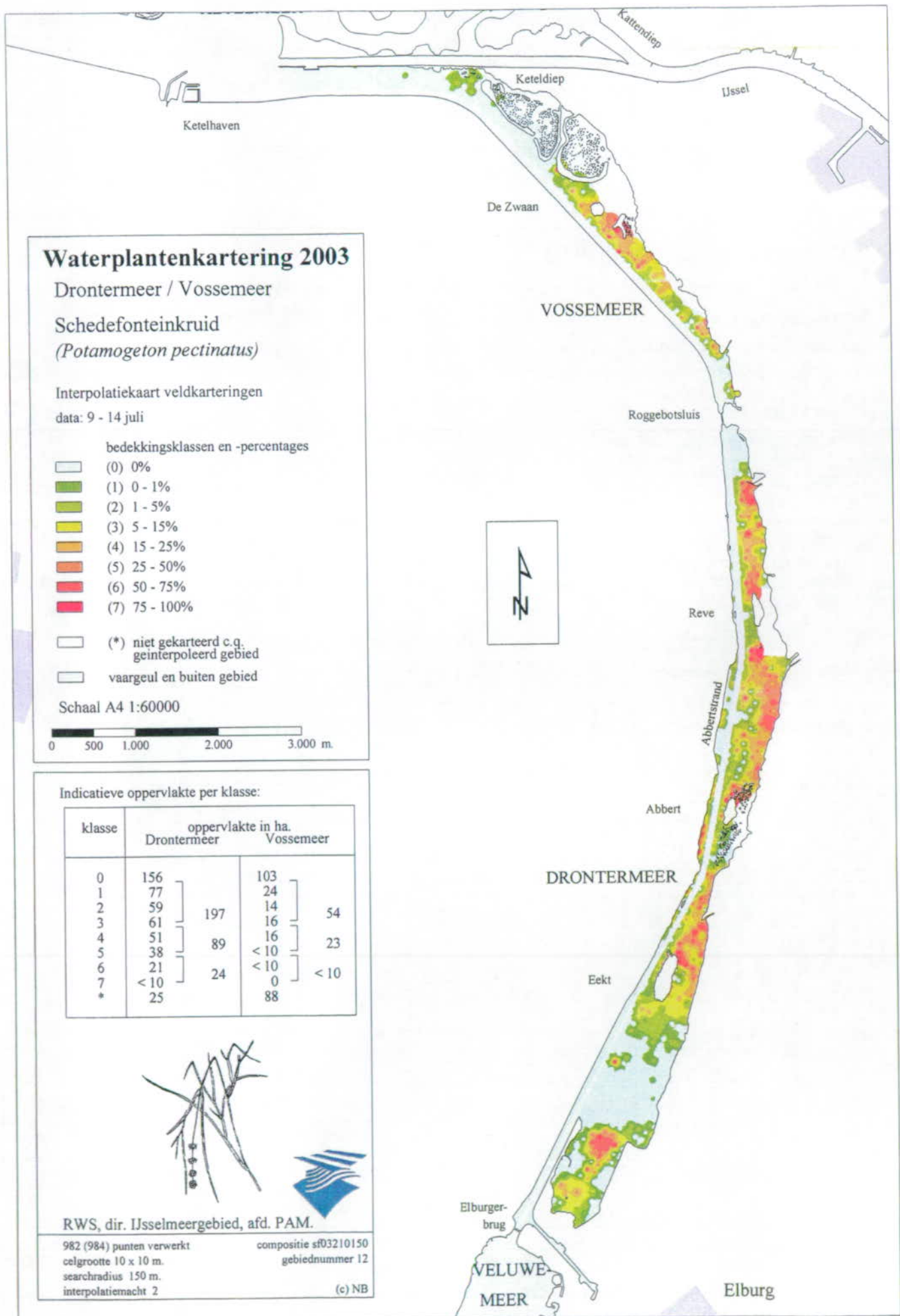


RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

982 (984) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie it03210150
gebiednummer 12

(c) NB



Waterplantenkartering 2003

Drontermeer / Vossemeer

Schedefonteinkruid
(*Potamogeton pectinatus*)

Interpolatiekaart veldkarteringen
data: 9 - 14 juli

- bedekkingsklassen en -percentages
- (0) 0%
 - (1) 0 - 1%
 - (2) 1 - 5%
 - (3) 5 - 15%
 - (4) 15 - 25%
 - (5) 25 - 50%
 - (6) 50 - 75%
 - (7) 75 - 100%
- (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.		
	Drontermeer	Vossemeer	
0	156	103	
1	77	24	} 54
2	59	14	
3	61	16	} 23
4	51	16	
5	38	< 10	} < 10
6	21	0	
7	< 10	0	
*	25	88	

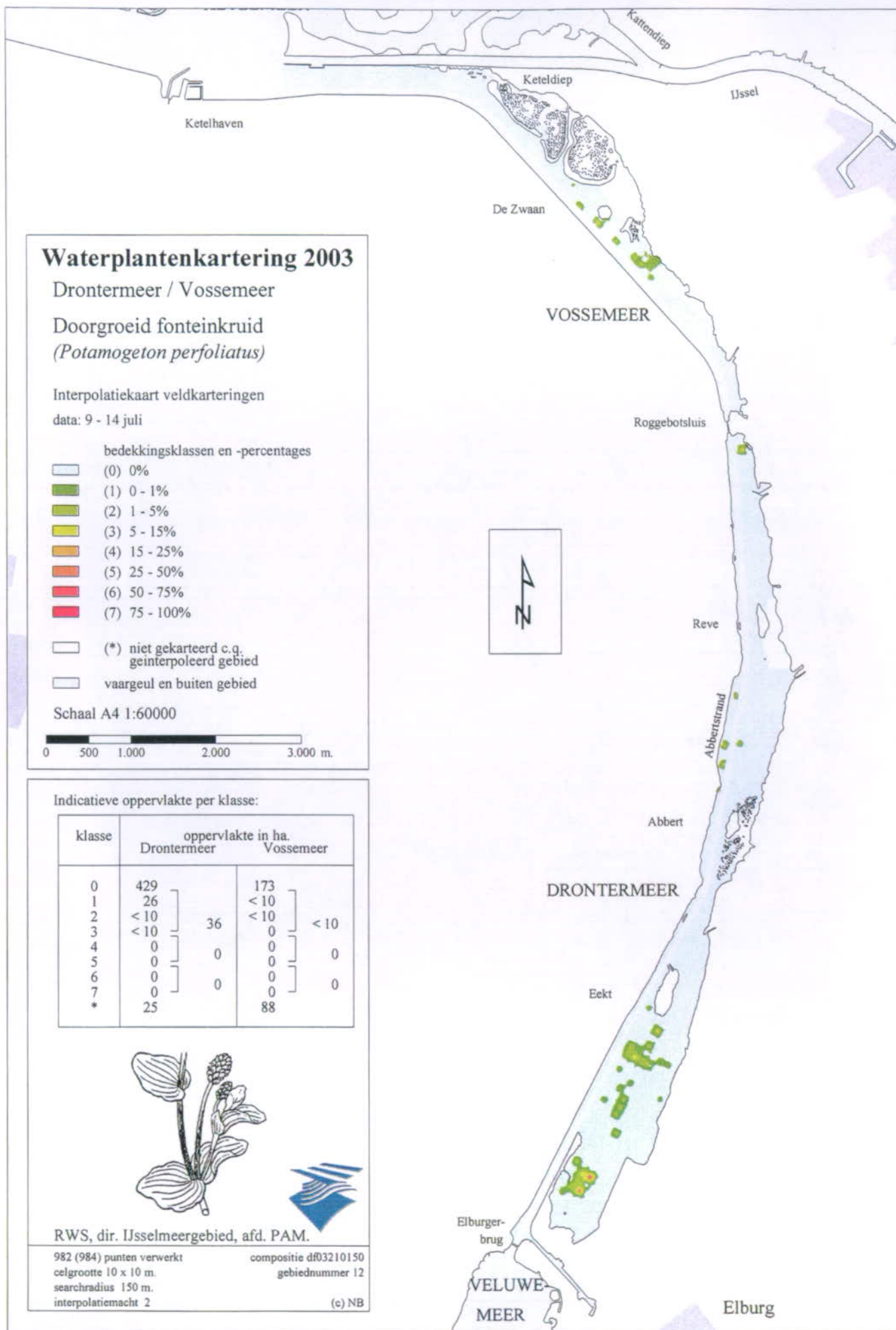


RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

982 (984) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie sf03210150
gebiednummer 12

(c) NB



Waterplantenkartering 2003

Drontermeer / Vossemeer

Doorgroeid fonteinkruid
(*Potamogeton perfoliatus*)

Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 9 - 14 juli

- bedekkingsklassen en -percentages
- (0) 0%
 - (1) 0 - 1%
 - (2) 1 - 5%
 - (3) 5 - 15%
 - (4) 15 - 25%
 - (5) 25 - 50%
 - (6) 50 - 75%
 - (7) 75 - 100%
- (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.			
	Drontermeer	Vossemeer		
0	429	173	} < 10	} < 10
1	26	< 10		
2	< 10	< 10		
3	< 10	0		
4	0	0		
5	0	0		
6	0	0		
7	0	0		0
*	25	88		

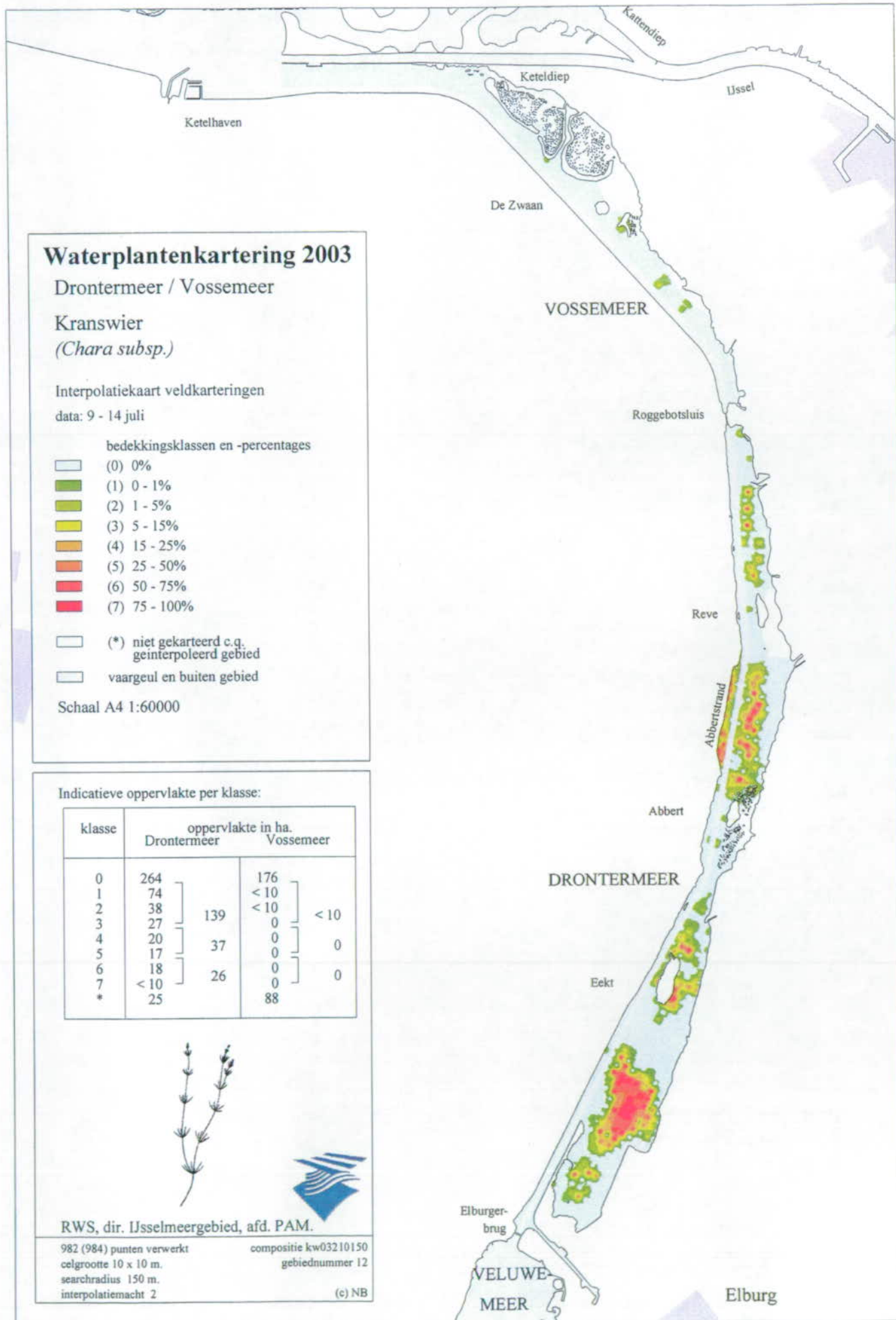


RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

982 (984) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie df03210150
gebiednummer 12

(c) NB



Waterplantenkartering 2003

Drontermeer / Vossemeer

Kranswier
(*Chara subsp.*)

Interpolatiekaart veldkarteringen
data: 9 - 14 juli

bedekkingsklassen en -percentages

- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

- (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000

Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.		
	Drontermeer	Vossemeer	
0	264	176] < 10] 0] 0] 0] 0
1	74	< 10	
2	38	< 10	
3	27	0	
4	20	0	
5	17	0	
6	18	0	
7	< 10	0	0
*	25	88	

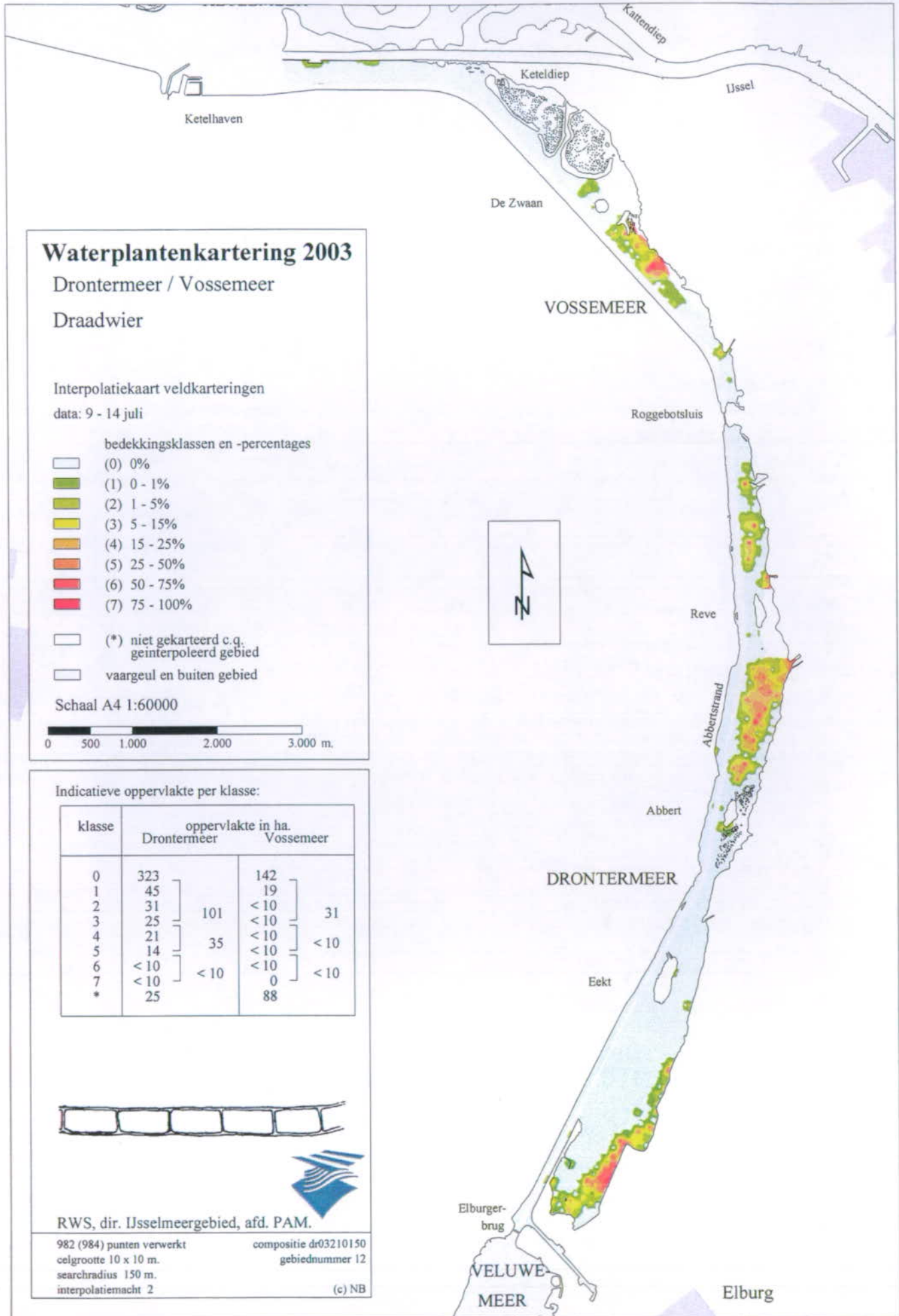


RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

982 (984) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie kw03210150
gebiednummer 12

(c) NB



Waterplantenkartering 2003

Drontermeer / Vossemeer

Draadwier

Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 9 - 14 juli

- bedekkingsklassen en -percentages
- (0) 0%
 - (1) 0 - 1%
 - (2) 1 - 5%
 - (3) 5 - 15%
 - (4) 15 - 25%
 - (5) 25 - 50%
 - (6) 50 - 75%
 - (7) 75 - 100%

(*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied

vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.		
	Drontermeer	Vossemeer	
0	323	142	
1	45	19	
2	31	< 10	} 31
3	25	< 10	
4	21	< 10	} < 10
5	14	< 10	
6	< 10	< 10	} < 10
7	< 10	0	
*	25	88	

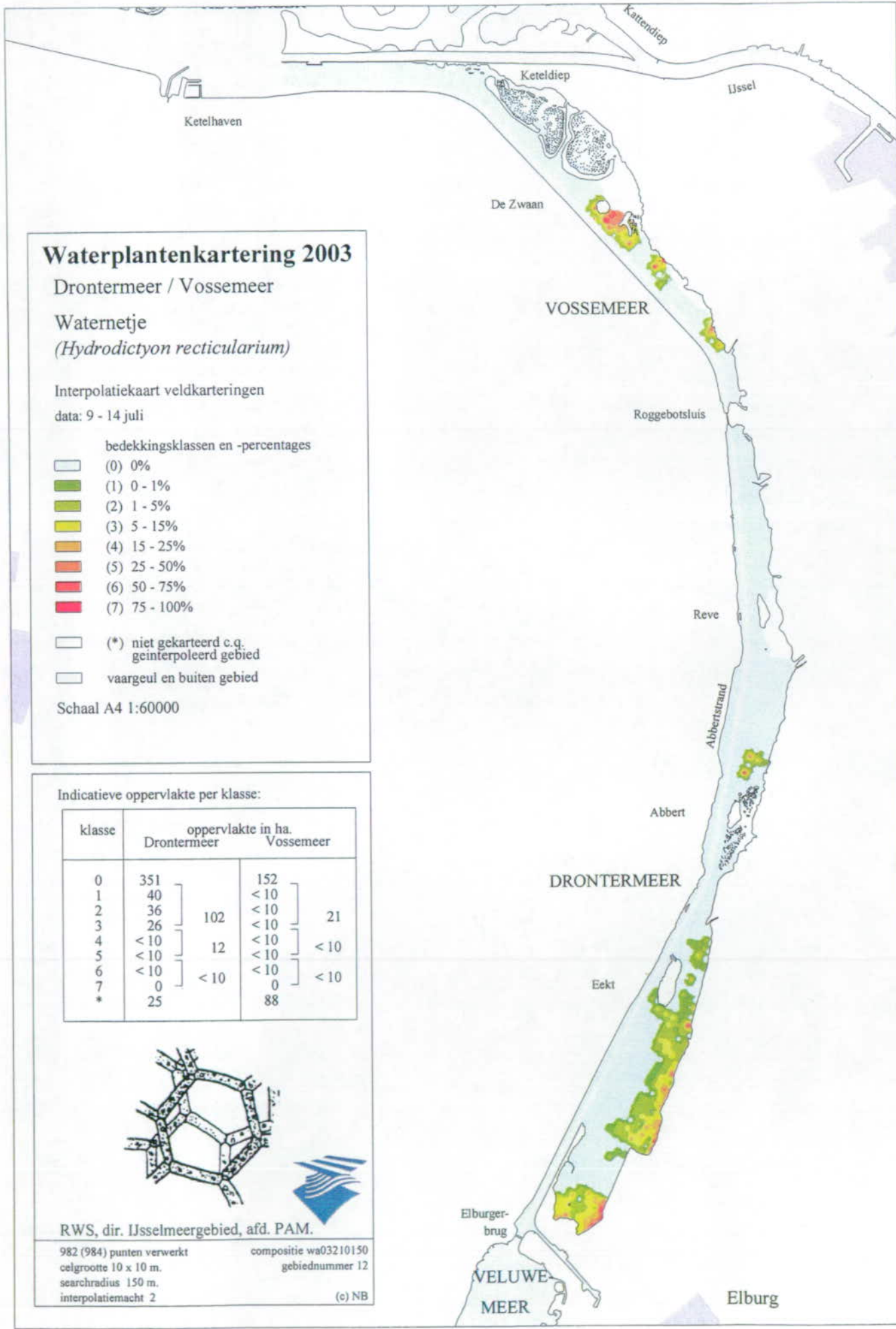


RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

982 (984) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie dr03210150
gebiednummer 12

(c) NB



Waterplantenkartering 2003

Drontermeer / Vossemeer

Waternetje

(Hydrodictyon reticularium)

Interpolatiekaart veldkarteringen

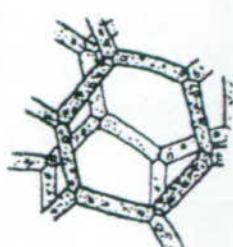
data: 9 - 14 juli

- bedekkingsklassen en -percentages
- (0) 0%
 - (1) 0 - 1%
 - (2) 1 - 5%
 - (3) 5 - 15%
 - (4) 15 - 25%
 - (5) 25 - 50%
 - (6) 50 - 75%
 - (7) 75 - 100%
- (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000

Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.		
	Drontermeer	Vossemeer	
0	351	152	
1	40	< 10] 21
2	36	< 10	
3	26	< 10	
4	< 10	< 10] < 10
5	< 10	< 10	
6	< 10	< 10] < 10
7	0	0	
*	25	88	



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

982 (984) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie wa03210150
gebiednummer 12

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Veluwemeer

Totale bedekking

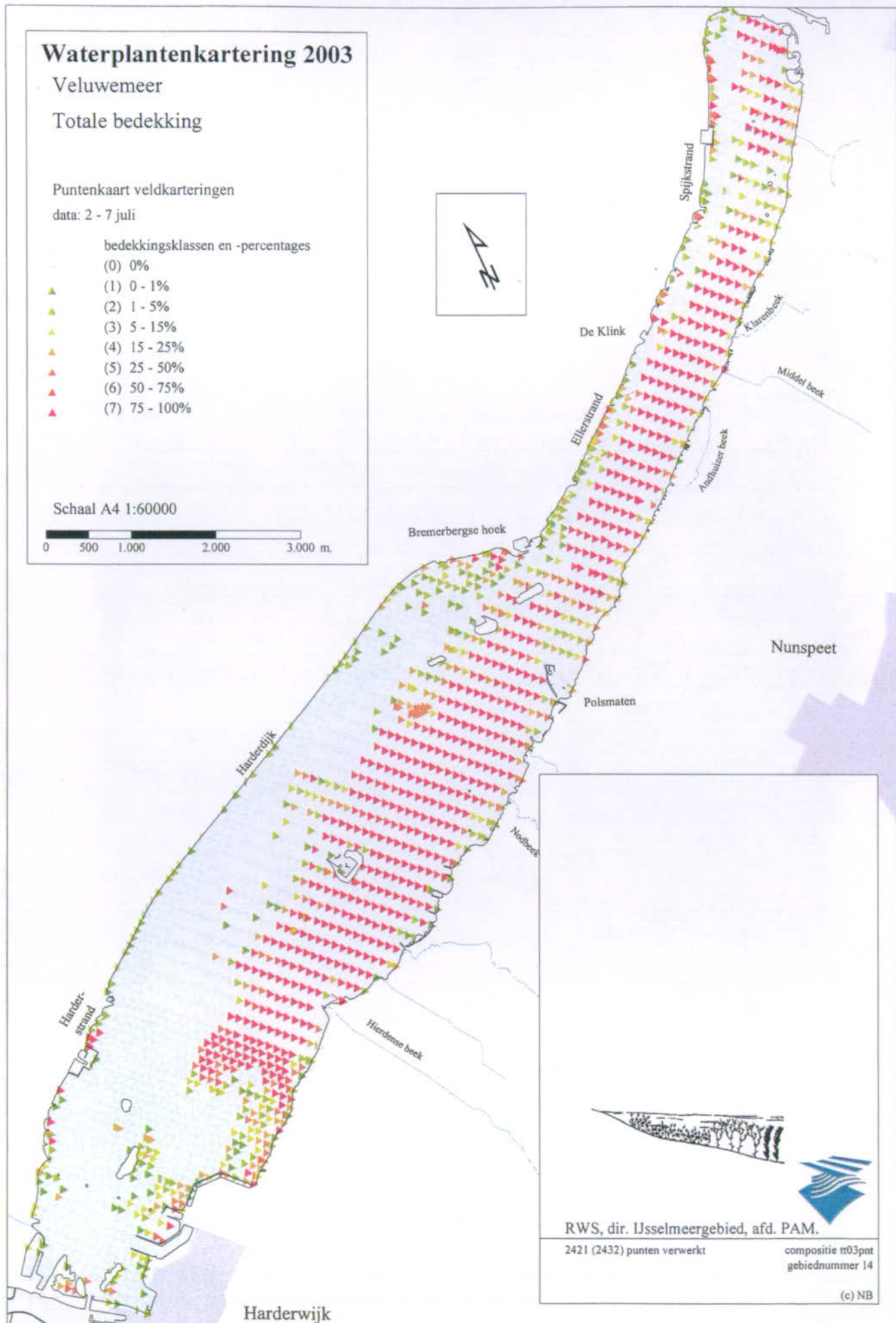
Puntenkaart veldkarteringen

data: 2 - 7 juli

bedekkingsklassen en -percentages

- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

Schaal A4 1:60000



Nunspeet



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2421 (2432) punten verwerkt

compositie tt03pnt
gebiednummer 14

(c) NB

Harderwijk

Waterplantenkartering 2003









Veluwemeer

Totale bedekking


Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 2 - 7 juli

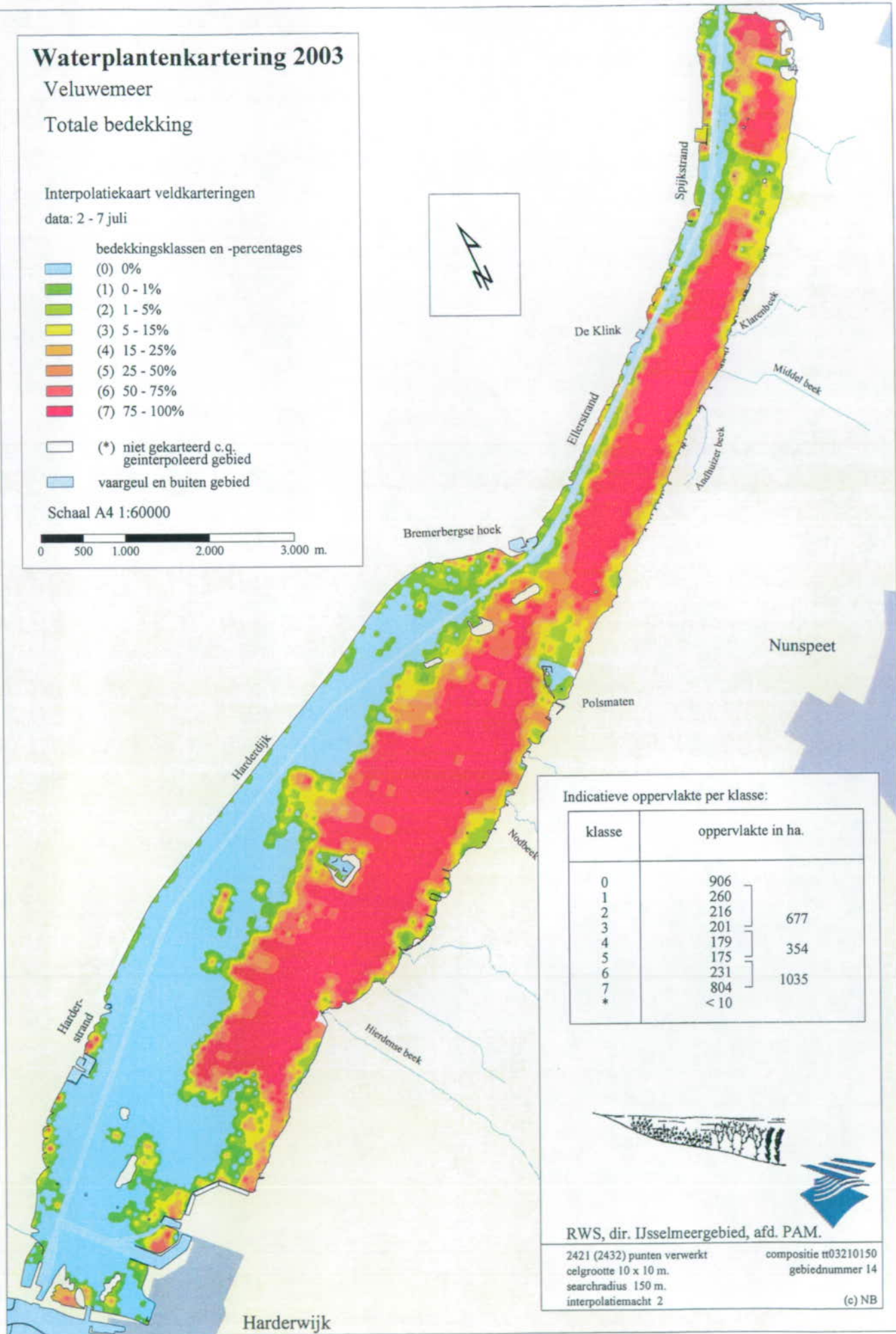
bedekkingsklassen en -percentages

-  (0) 0%
-  (1) 0 - 1%
-  (2) 1 - 5%
-  (3) 5 - 15%
-  (4) 15 - 25%
-  (5) 25 - 50%
-  (6) 50 - 75%
-  (7) 75 - 100%

 (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied

 vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.	
0	906	
1	260	} 677
2	216	
3	201	
4	179	} 354
5	175	
6	231	} 1035
7	804	
*	< 10	



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2421 (2432) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie tt03210150
gebiednummer 14

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Veluwemeer

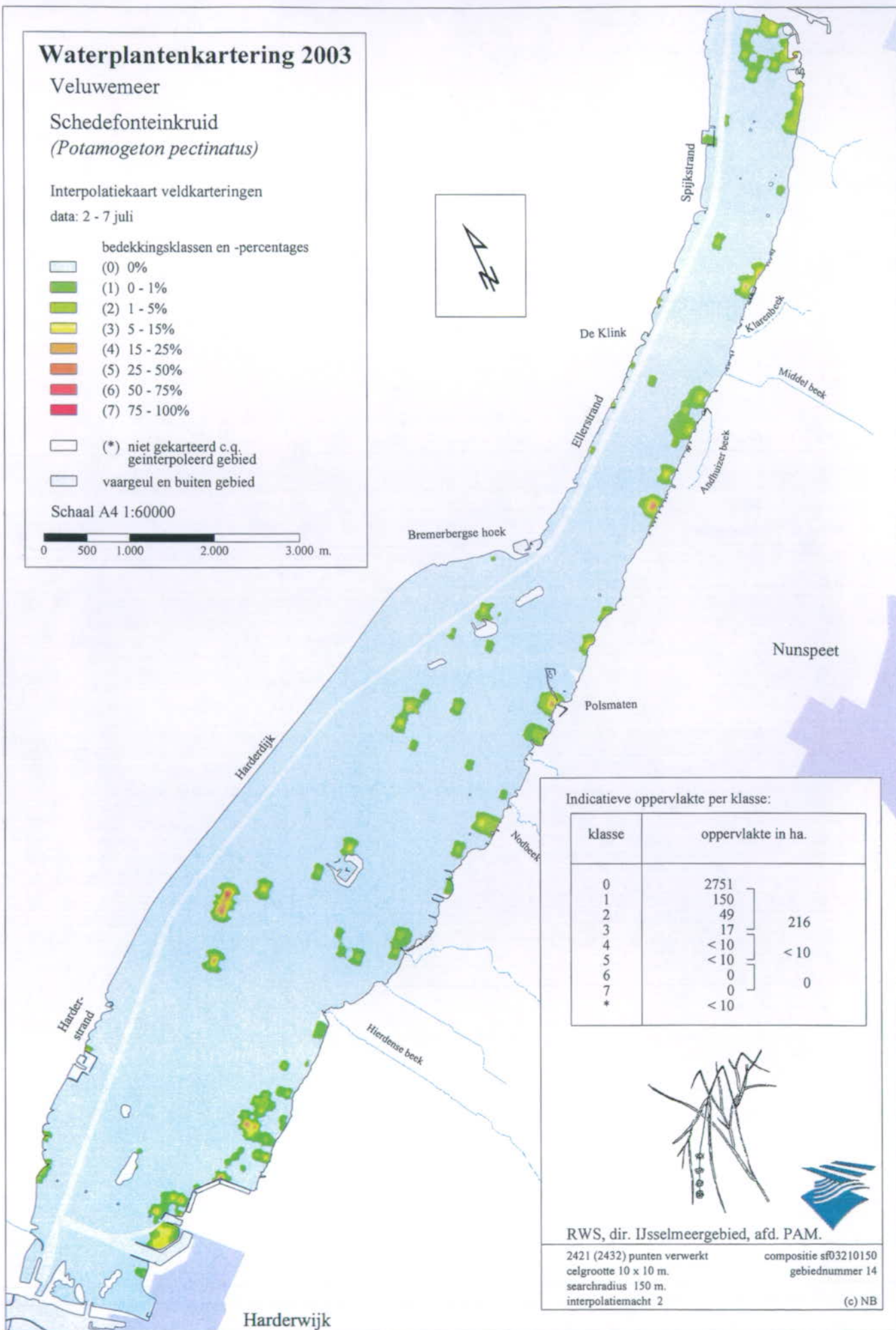
Schedefonteinkruid
(*Potamogeton pectinatus*)

Interpolatiekaart veldkarteringen
data: 2 - 7 juli

- bedekkingsklassen en -percentages
- (0) 0%
 - (1) 0 - 1%
 - (2) 1 - 5%
 - (3) 5 - 15%
 - (4) 15 - 25%
 - (5) 25 - 50%
 - (6) 50 - 75%
 - (7) 75 - 100%

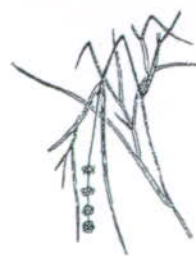
- (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.	
0	2751	} 216
1	150	
2	49	
3	17	
4	< 10	
5	< 10	
6	0	
7	0	} 0
*	< 10	



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2421 (2432) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie sf03210150
gebiednummer 14

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Veluwemeer

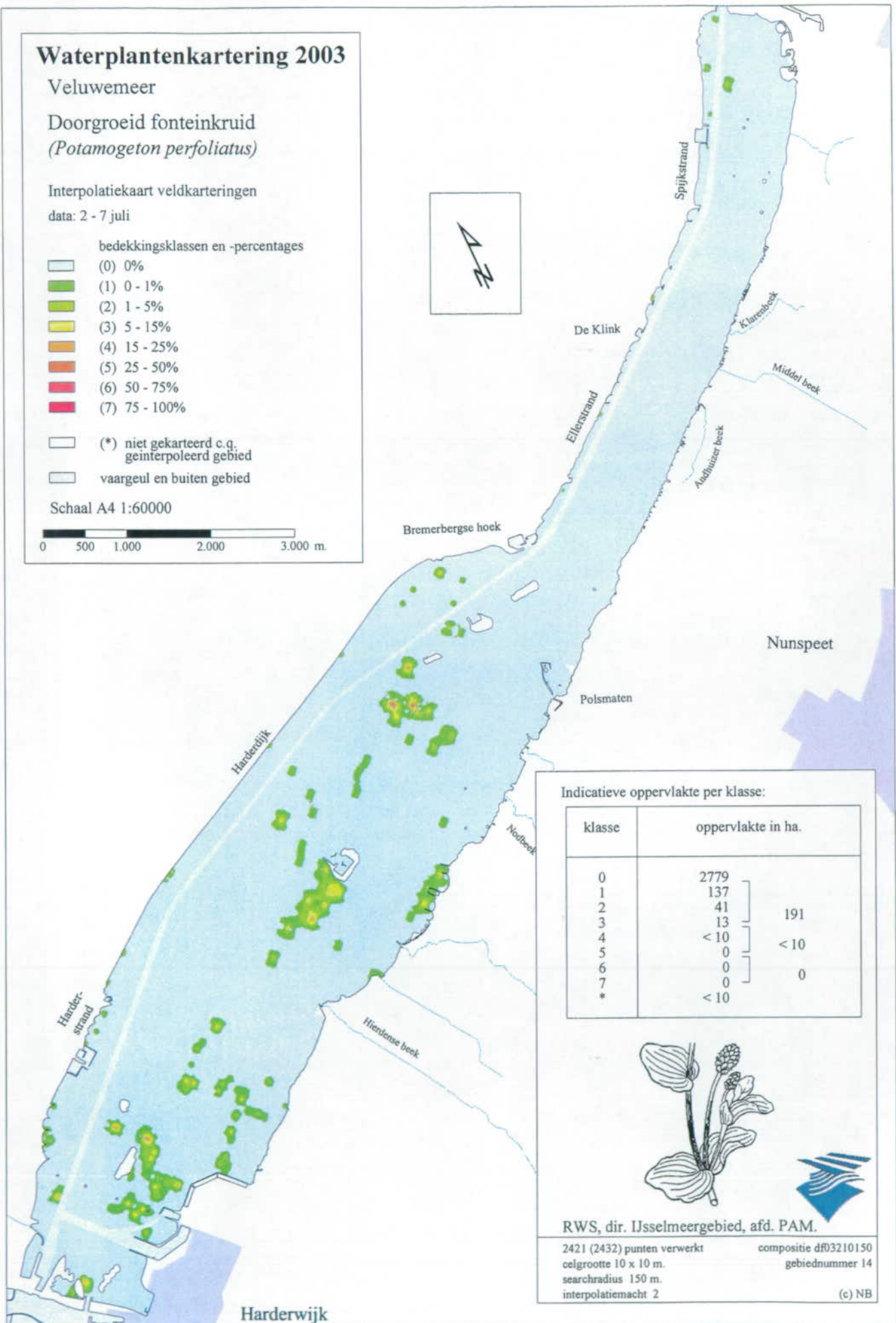
Doorgroeid fonteinkruid
(*Potamogeton perfoliatus*)

Interpolatiekaart veldkarteringen
data: 2 - 7 juli

- bedekkingsklassen en -percentages
- (0) 0%
 - (1) 0 - 1%
 - (2) 1 - 5%
 - (3) 5 - 15%
 - (4) 15 - 25%
 - (5) 25 - 50%
 - (6) 50 - 75%
 - (7) 75 - 100%

- (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.	
0	2779	
1	137	} 191
2	41	
3	13	
4	< 10	} < 10
5	0	
6	0	} 0
7	0	
*	< 10	



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2421 (2432) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie df03210150
gebiednummer 14

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Veluwemeer

Tenger fonteinkruid
(*Potamogeton pusillus*)

Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 2 - 7 juli

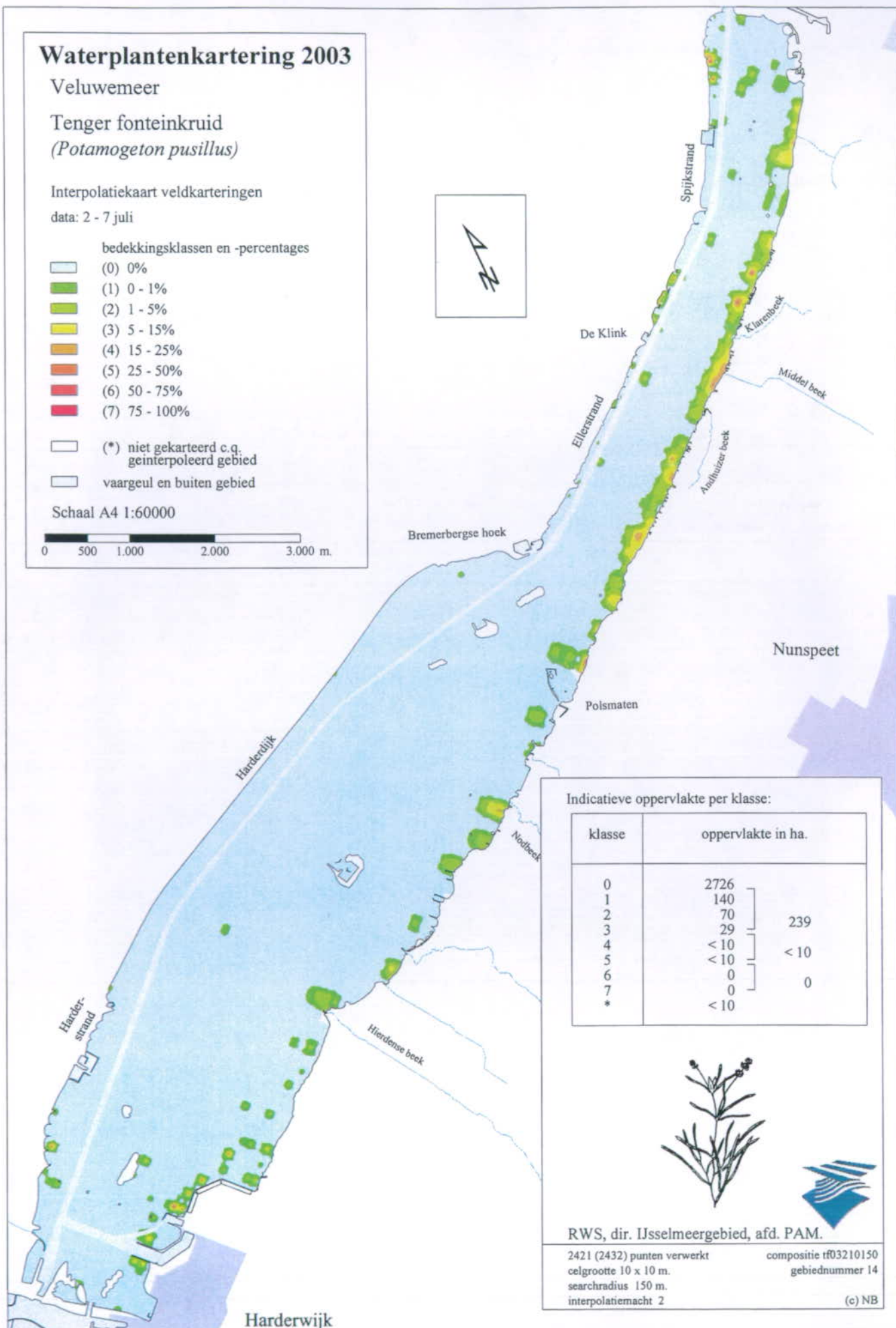
bedekkingsklassen en -percentages

- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

(*) niet gekarteerd c.q.
geïnterpoleerd gebied

vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.	
0	2726	
1	140	}
2	70	
3	29	
4	< 10	}
5	< 10	
6	0	}
7	0	
*	< 10	
		239
		< 10
		0



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2421 (2432) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie rf03210150
gebiednummer 14

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Veluwemeer

Kranswier

(*Chara subsp.*)

Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 2 - 7 juli

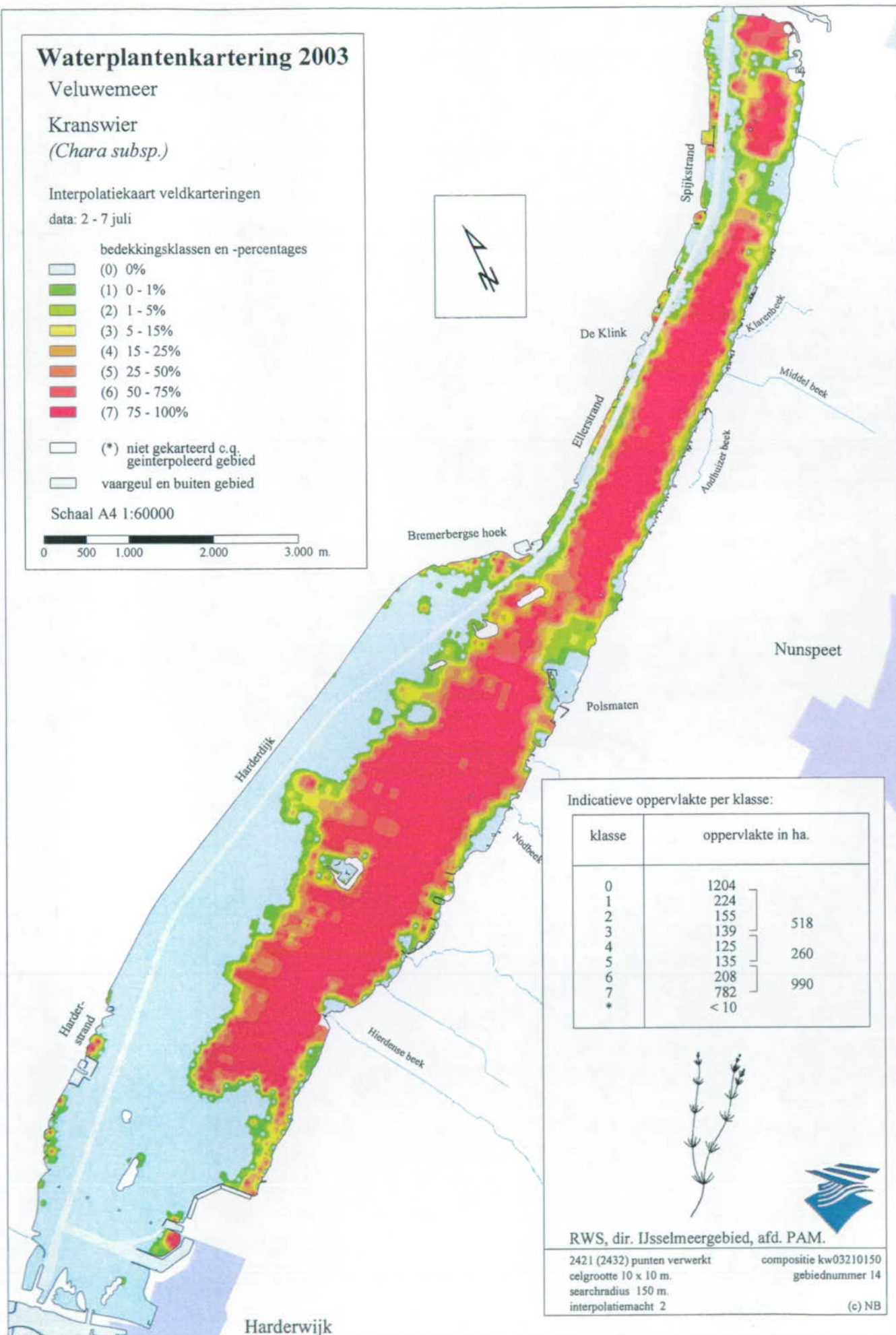
bedekkingsklassen en -percentages

- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

(*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied

vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.	
0	1204	
1	224	}
2	155	
3	139	
4	125	}
5	135	
6	208	}
7	782	
*	< 10	



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2421 (2432) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie kw03210150
gebiednummer 14

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Veluwemeer

Sterkranswier

(*Nitellopsis obtusa*)

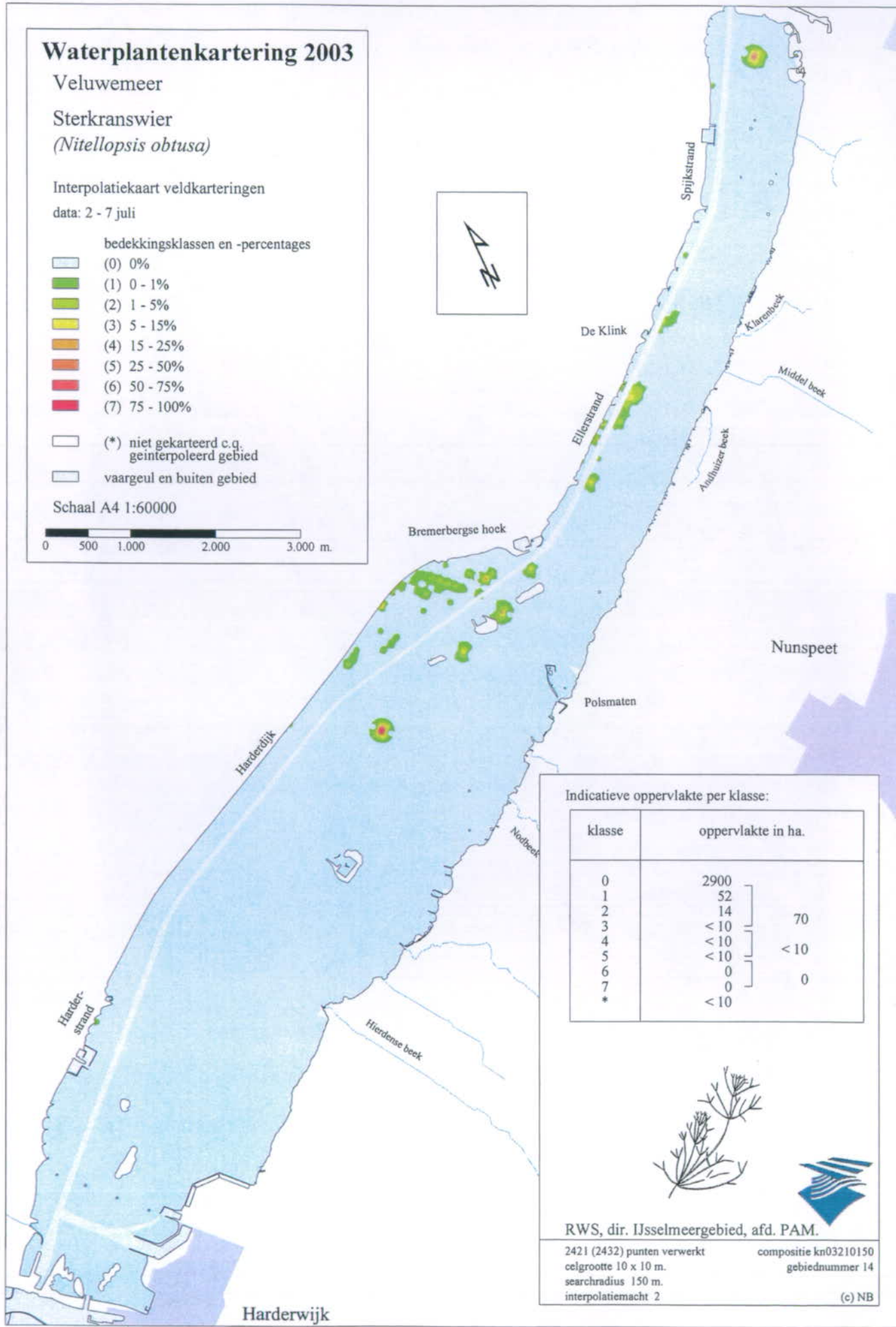
Interpolatiekaart veldkarteringen

data: 2 - 7 juli

- bedekkingsklassen en -percentages
- (0) 0%
 - (1) 0 - 1%
 - (2) 1 - 5%
 - (3) 5 - 15%
 - (4) 15 - 25%
 - (5) 25 - 50%
 - (6) 50 - 75%
 - (7) 75 - 100%

- (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.
0	2900
1	52
2	14
3	< 10
4	< 10
5	< 10
6	0
7	0
*	< 10

} 70
} < 10
} 0



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2421 (2432) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie kn03210150
gebiednummer 14

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Veluwemeer

Aarvederkruid

(*Myriophyllum spicatum*)

Interpolatiekaart veldkarteringen

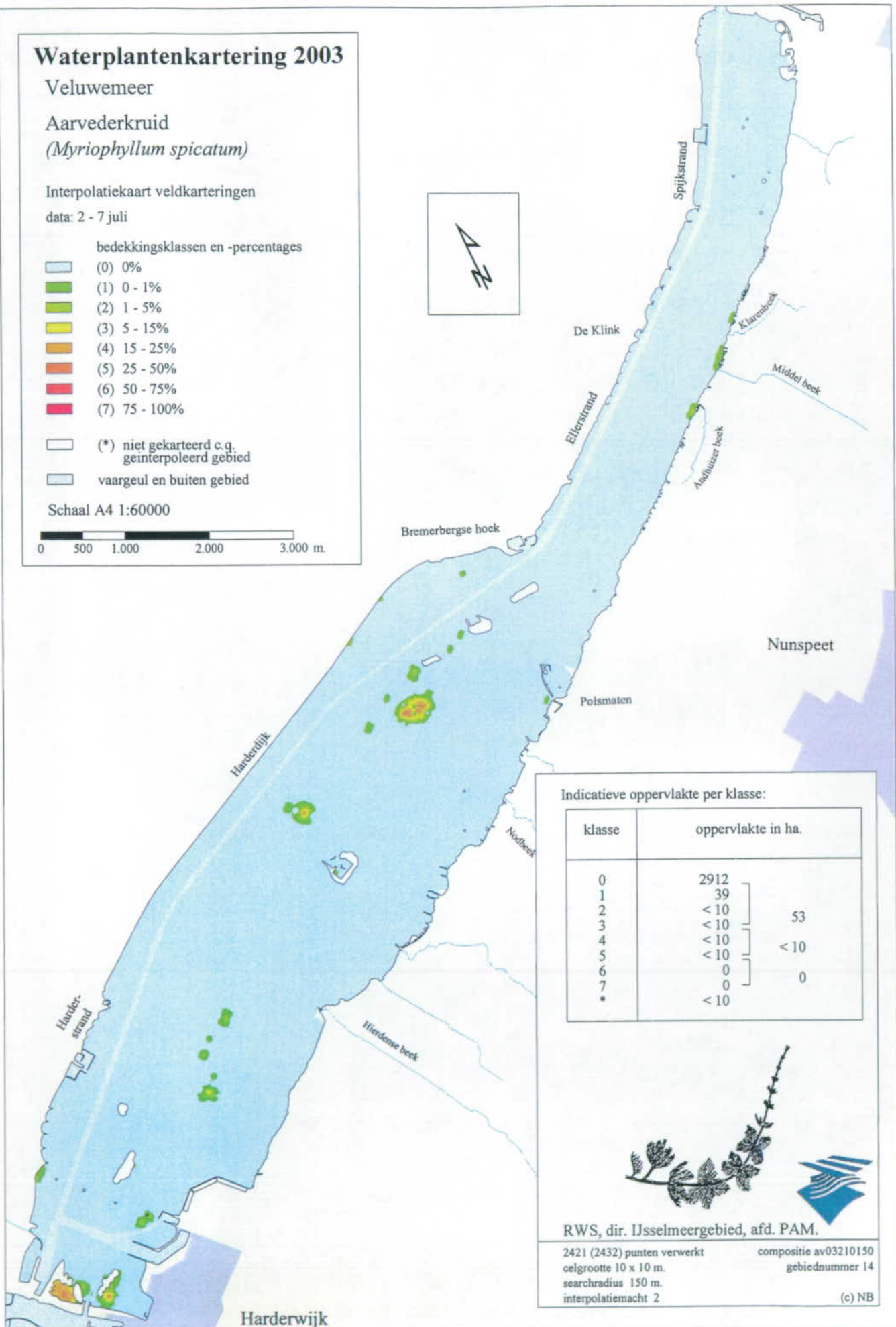
data: 2 - 7 juli

- bedekkingsklassen en -percentages
- (0) 0%
 - (1) 0 - 1%
 - (2) 1 - 5%
 - (3) 5 - 15%
 - (4) 15 - 25%
 - (5) 25 - 50%
 - (6) 50 - 75%
 - (7) 75 - 100%

(*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied

vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.
0	2912
1	39
2	< 10
3	< 10
4	< 10
5	< 10
6	0
7	0
*	< 10

} 53
} < 10
} 0



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2421 (2432) punten verwerkt
celgrootte 10 x 10 m.
searchradius 150 m.
interpolatiemacht 2

compositie av03210150
gebiednummer 14

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Wolderwijd / Nuldernaauw

Totale bedekking

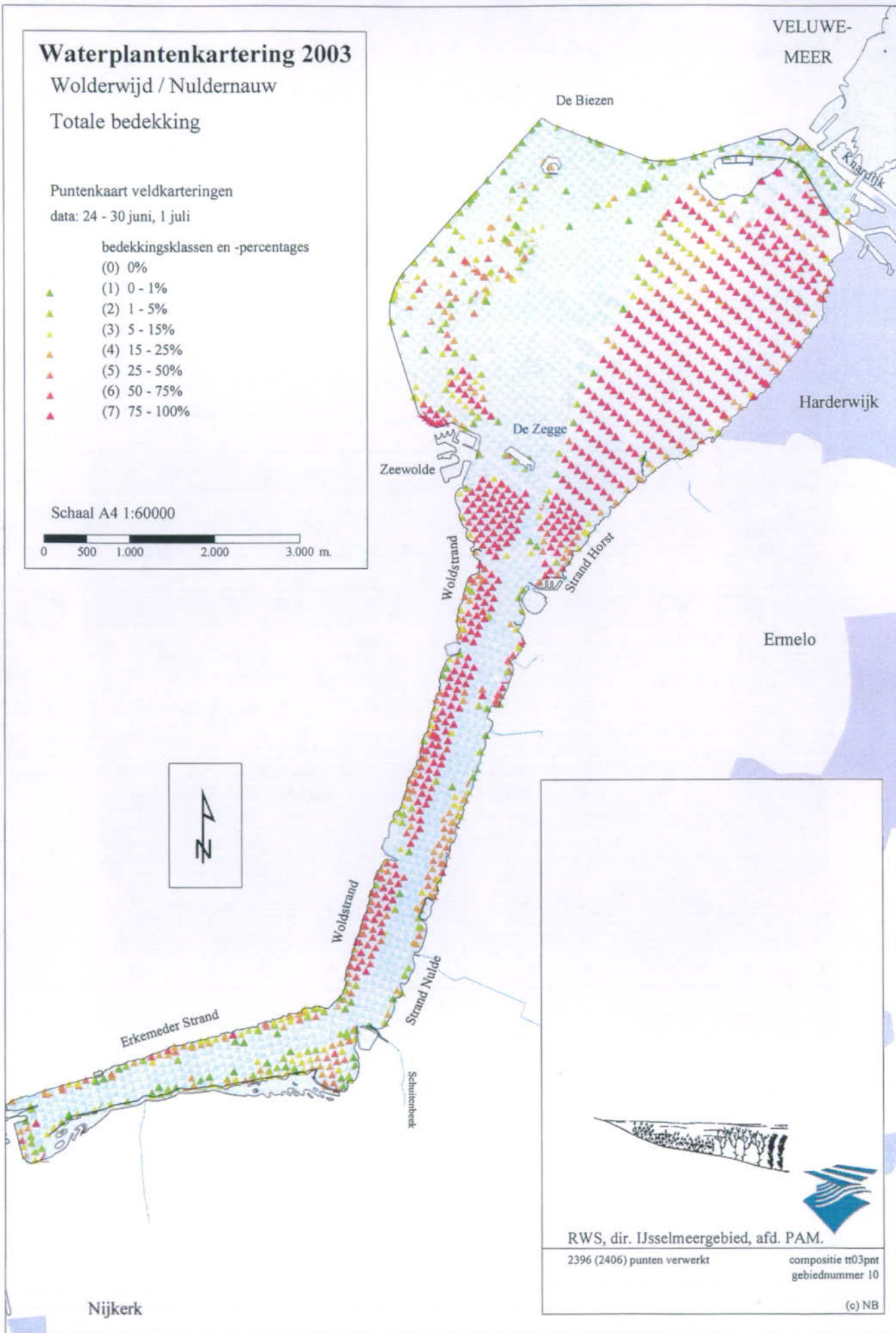
Puntenkaart veldkarteringen

data: 24 - 30 juni, 1 juli

bedekkingsklassen en -percentages

- (0) 0%
- (1) 0 - 1%
- (2) 1 - 5%
- (3) 5 - 15%
- (4) 15 - 25%
- (5) 25 - 50%
- (6) 50 - 75%
- (7) 75 - 100%

Schaal A4 1:60000



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2396 (2406) punten verwerkt

compositie tt03pnt
gebiednummer 10

Nijkerk

(c) NB

Waterplantenkartering 2003

Wolderwijd / Nulderneauw

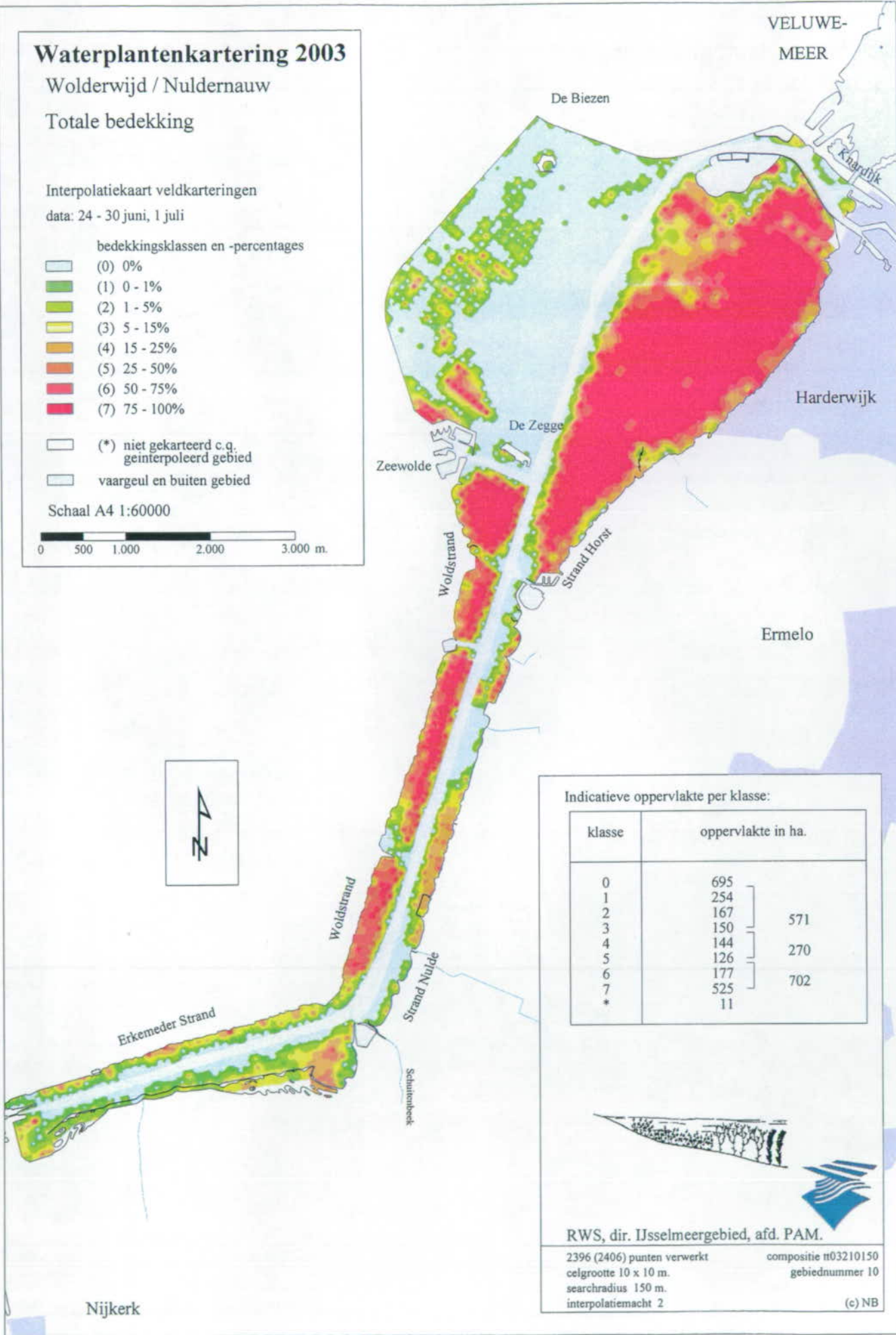
Totale bedekking

Interpolatiekaart veldkarteringen
 data: 24 - 30 juni, 1 juli

- bedekkingsklassen en -percentages
- (0) 0%
 - (1) 0 - 1%
 - (2) 1 - 5%
 - (3) 5 - 15%
 - (4) 15 - 25%
 - (5) 25 - 50%
 - (6) 50 - 75%
 - (7) 75 - 100%

- (*) niet gekarteerd c.q. geïnterpoleerd gebied
- vaargeul en buiten gebied

Schaal A4 1:60000



Indicatieve oppervlakte per klasse:

klasse	oppervlakte in ha.	
0	695	
1	254	
2	167	571
3	150	
4	144	270
5	126	
6	177	702
7	525	
*	11	



RWS, dir. IJsselmeergebied, afd. PAM.

2396 (2406) punten verwerkt
 celgrootte 10 x 10 m.
 searchradius 150 m.
 interpolatiemacht 2

compositie #03210150
 gebiednummer 10

(c) NB