

**Monitoring van waterplanten
en perifyton in het
IJsselmeergebied 2002**

Auteurs:

J. Smits, K.D. Oostinga & J. Postema

RDIJ-rapport 2003-2

ISBN: 9036913128

April 2003

Monitoring van waterplanten en perifyton in het IJsselmeergebied 2002

Auteurs: J. Smits, K.D. Oostinga & J. Postema

RDIJ-rapport 2003-2

ISBN: 9036913128

April 2003

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Opsteller	J. Smits		
Toetser PAM	K.D. Oostinga		
Opdrachtnemer	W.J. van de Geer		
Status	definitief		

Colofon

Uitgegeven door: afdeling PAM, Rijkswaterstaat directie
IJsselmeergebied

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

Uitgevoerd door: J. Smits , K.D. Oostinga & J. Postema,

Opmaak: RWS Huisstijl

Datum: April 2003

Status: definitief

Voorwoord

Vlakdekkende waterplantenkartheringen 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. Deze is in beheer bij de afdeling PAM.

Over het algemeen is er een dalende trend in waterplantenbedekking waargenomen. Over de oorzaken is nog weinig bekend. RDIJ beschouwt het als haar opgave om allereerst oorzaken te achterhalen. Afhankelijk daarvan zullen beheersmaatregelen worden genomen.

Met dit rapport is door de afdeling 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 april 2003

Inhoudsopgave

Voorwoord	7
Inhoudsopgave	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	12
1.1 Kader	12
1.2 Doelstelling	12
1.3 Opbouw rapport	12
2 Materiaal en methoden	14
2.1 Algemeen	14
2.2 Watervegetatie	14
2.3 Bedekkingsklassen	15
2.3.1 Klasse indeling waterplanten	15
2.3.2 Perifytonbedekking op watervegetatie	16
2.4 Karteringstijdstip	16
2.5 Uitvoering	18
2.5.1 Veldwerk	18
2.5.2 Gegevensverwerking	18
2.5.3 In- en uitwendige bedekking	20
3 Resultaten en trends	22
3.1 Inleiding	22
3.2 Resultaten waterplanten	24
3.3 Enkhuizen-Trintelhaven (kaart 1 t/m 5)	26
3.3.1 Resultaten 2002	26
3.3.2 Trends	26
3.4 Hindeloopen-Stavoren (kaart 6 t/m 15)	28
3.5 Lemmer (kaart 16 t/m 18)	30
3.5.2 Trends	30
3.6 Den Oever (kaart 19 t/m 23)	32
3.6.1 Resultaten 2002	32
3.6.2 Trends	32
3.7 Medemblik-Andijk (kaart 24 t/m 26)	33
3.7.1 Resultaten 2002	33
3.7.2 Trends	33
4 Overzicht van alle waarnemingen	37
5 Conclusie	39
Dankwoord	41
Literatuur	43

Bijlagen

- Bijlage 1: Toelichting verspreidingskaarten watervegetatie 2002
- Bijlage 2: Verspreidingskaarten watervegetatie 2002
- Bijlage 3: Toelichting verspreidingskaarten perifyton 2002 en verspreidingskaarten perifyton 2002
- Bijlage 4: Oppervlaktes waterplanten per watersysteem
- Bijlage 5: Overzichtskaarten met 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 1 juli tot en met 2 augustus 2002 is door Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied afdeling PAM (Meet en Informatiedienst, voorheen ANM) in het kader van het project RKM (Regionaal Kwaliteits Meetnet) de watervegetatie in kaart gebracht van een deel van het Markermeer en het IJsselmeer. De gekarteerde trajecten zijn Enkhuizen-Trintelhaven, Workum-Lemmer, Den Oever, Medemblik-Andijk en van Enkhuizen noordwaards, tot aan vuurtoren "de Ven". In 1996 zijn al deze gebieden in kaart gebracht. In 1999 heeft in het gebied tussen Workum en Lemmer nogmaals een kartering van waterplanten plaatsgevonden.

Er zijn duizenden waarnemingen gedaan van verschillende soorten waterplanten. Daarbij zijn aantallen, 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*) 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.

Over het algemeen is opvallend te noemen dat de uitwendige bedekkingen in alle in seizoenen 2002 gekarteerde gebieden lager ligt dan in eerdere jaren. In enkele gebieden is de terugval opmerkelijk fors, vooral tussen Medemblik en Andijk. Op de kaarten in bijlage 7 worden verschillen in waterplantenbegroeiing heel duidelijk zichtbaar gemaakt.

Per meetgebied worden hieronder kort de trends t.o.v. het voorgaande meetseizoen beschreven. Tevens is hierna een zgn. "*plus/min*" tabel opgenomen om snel overzichtelijk te maken hoe de vegetatie zich heeft ontwikkeld sinds 1996 respectievelijk 1999. Bij de omschrijvingen hieronder per soort zijn de verschillen ten opzichte van eerdere meetseizoenen op basis van de *inwendige bedekkingen* gegeven.

Voor meetgebied **Enkhuizen – Trintelhaven** is de totale uitwendige bedekking afgenomen tot 313 ha. (-18%). De in 1996 nog aangetroffen velden **Doorgroeid fonteinkruid** langs de Houtribdijk en ten noorden van de stad zijn in 2002 geslonken tot een inwendige bedekking van slechts 0.3 ha. (was 14 ha.). De bedekking met **draadwieren** is teruggelopen tot 5 ha. (-30%). **Schedefonteinkruid** kent in 2002 een inwendige bedekking van 3 ha. (-15%). Andere soorten zijn grotendeels gelijk gebleven. Rondom het Naviduct is enkele malen **Zwanenbloem** aangetroffen (0.3 ha.; in 1996 geen waarnemingen).

Hindeloopen-Stavoren kent een kleinere totale uitwendige bedekking. Deze ligt met 204 ha. lager dan in 1999 (-10%). Het aandeel **Zannichellia** heeft een bedekking van 1.5 ha. in 2002 (-37%), **Doorgroeid fonteinkruid** is in 2002 niet meer waargenomen (was 1 ha.). De bedekking van **Tenger fonteinkruid** is afgenomen met 33%, tot een inwendige bedekking van 0.1 ha.. Het aandeel van **Schedefonteinkruid** is ook sterk afgenomen van 3.6 ha. naar 0.5 ha. in 2002. **Darmwier** komt nu wel voor (0.1 ha.), **draadwieren** kennen een afname tot 4 ha. De **Kranswieren** zijn toegenomen tot 3 ha. (+39%)

Het traject **Lemmer** heeft in 2002 een totale uitwendige bedekking die met 779 ha. totale bedekking lager ligt dan in 1999. (-18%) Er zijn wel veel nieuwe soorten waargenomen in dit gebied ten opzichte van 1999. **Mattenbies** (inwendige bedekking 7 ha.), **Grof hoornblad** (0.1 ha.), **Rietgras** (0.1 ha.), **darmwieren** (7 ha.), **Kalmoes** (1 ha.) en **Gele liss** (0.1 ha.). **Zannichellia** kent in 2002 een inwendige bedekking van 15 ha. (-40%). **Schedefonteinkruid** is afgenomen tot 5 ha. (dat was 14 ha. in 1999). **Draadwieren** zijn toegenomen tot 9 ha. in 2002 (+1%), **Kranswieren** kennen een toename tot 14 ha. (+ 280%), **Lisdodde** heeft een bedekking van 13 ha. (was 0.4 ha.). **Tenger fonteinkruid** kent een afname tot 2 ha. (was 4 ha.). **Doorgroeid fonteinkruid** is niet meer waargenomen in 2002 (was 3 ha.).

Voor de kust van **Den Oever** is de totale uitwendige bedekking afgenomen van 73 naar 68 ha. **Zannichellia** kent een vrijwel gelijke bedekking ten opzichte van 1996 en was in 2002 slechts 0.3 ha. (was 1.3 ha.). **Schedefonteinkruid** (was 22 ha.) , **darmwieren** (was 22 ha.) en de **draadwieren** (was 1.4 ha.) zijn tot 0.3 ha. afgenomen in vergelijking met de karteringen van 1996. **Doorgroeid fonteinkruid** is afgenomen tot 3 ha. (was 22 ha.). Wel opvallend was het grote veld met **doorgroeid fonteinkruid** op de zandbank "Nieuwe Zeug". **Lisdodde** (7 ha.) en **Zeebies** (3 ha.) zijn in tegenstelling tot 1996 nu wel aangetroffen.

Tussen **Medemblik en Andijk** is de totale uitwendige bedekking met 44 ha. duidelijk lager dan in 1996 (-31%). Het aandeel **draadwieren** toegenomen tot 3 ha.(+67%). **Schedefonteinkruid** is niet meer aangetroffen in 2002 (was 22 ha.). Nieuw waargenomen soorten in 2002 zijn **Zannichellia** (nu 0.3 ha.), **darmwieren** (nu 0.1 ha.), **Rietgras** (nu 0.1 ha.) en **Gele Lis** (nu 0.1 ha.), zij het in lage bedekkingen.

Merk wel op dat de verhoudingen anders kunnen liggen als er enkel wordt gekeken naar de werkelijke oppervlaktes. Inwendige bedekkingen zijn bedoeld om een relatieve vergelijking mogelijk te maken ten opzichte van andere jaren. In bijlage 5 staan ook de werkelijke oppervlaktes vermeld.

Naar aanleiding van de uitgevoerde karteringen kan gezegd worden dat er lokaal voor de inwendige bedekkingen bij enkele soorten verbeteringen hebben plaatsgevonden, maar de uitwendige bedekkingen geven aan dat er in grote lijnen een verslechtering heeft plaatsgevonden in de door waterplanten bedekte gebieden.

Tabel 1

+/- tabel; Vergelijking voorkomen waterplanten 1996-1999-2002, op basis van inwendige bedekkingen.

	2002 tov 1996			2002 tov 1999	
	Enkhuizen- Trintelhaven	Den Oever	Medemblik- Andijk	Lemmer	Hindeloopen- Stavoren
Totaal aantal meetpunten 2002	2325	531	689	2784	1248
Aantal bedekte punten 2002	698	147	153	1424	370
Totale bedekking (ha) 2002	303	58	34	760	194
Aantal soorten 2002	10	7	8	12	7
Darmwier	0	--	+	++	+
Doorgroeid fonteinkruid	--	--	0	-	-
Draadwier	--	-	+	0	--
Gedoornd/grof hoornblad	0	0	0	+	0
Kalmoes	0	0	0	+	0
Kranswier	0	0	0	++	+
Lisdodde	0	++	0	++	-
Mattenbies	0	0	0	++	0
Schedefonteinkruid	--	--	--	--	-
Tenger fonteinkruid	-	0	0	-	-
Zannichellia ssp. **)	+	-	+	--	-
Zeebies (Heen)	0	+	0	0	0
Zwanebloem	+	0	0	0	0
++ = toename > 5% + = toename <5% - = afname < 5% -- = afname > 5% 0 = geen verandering **) Soorten samengevoegd om technische redenen					

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 aangroei zien dan beschutte baaien en achter vooroevers of zandbanken.

Het is niet goed mogelijk om trends weer te geven, omdat in 1996 en 1999 geen opnames zijn gedaan van perifyton. De percentages perifytonbedekkingen op waterplanten staan overzichtelijk in de bijlagen per meetgebied weergegeven (bijlage 4).

1 Inleiding

1.1 Kader

In de Vierde Nota Waterhuishouding is een streefbeeld geschetst voor de verschillende functies van de bij de inpolderingen ontstane (rand)meren en plassen. Het laten uitgroeien van het IJsselmeergebied 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. Zo zijn er langs de Houtribdijk aan de Markermeer-zijde vooroevers gecreëerd. 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 huidige jaar 2002 ten opzichte van vorige jaren geeft een beeld van de ontwikkeling van de watervegetatie in 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 oevertraject besproken. Ook wordt een vergelijking met de situatie in 1996 gemaakt voor de trajecten Enkhuizen-Trintelhaven, Den Oever en Medemblik-Andijk. Voor de basaltoevers tussen Hindeloopen en Lemmer is vergeleken met de situatie t.o.v. 1999. In dat jaar zijn de overige gebieden niet meegenomen. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de gekarteerde oppervlakten over de jaren per deelgebied waarna in hoofdstuk 5 de conclusie volgt.

De afdeling PAM (Meet en Informatiedienst) was voorheen bekend als ANM.

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 merdelen 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. Het project MOR (Monitoring ROM IJmeer) wordt ééns in de twee jaar en de RKM-gebieden (Regionaal Kwaliteits Meetnet) ééns in de drie jaar gekarteerd. De jaren waarin de verschillende deelgebieden zijn gekarteerd vanaf 1990 zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1

Bemonsteringsschema voor waterplanten in het IJsselmeergebied in de periode 1990-2002.

X = Gedeeltelijk gekarteerd

	Wolderwijd/ Nuldernaauw	Veluwemeer	Drontermeer	Buiten-IJ - Marken	IJmeer	Ketelmeer	Zwarte meer	Vossemeer	Eemmeer - Nijkerkernauw	Gooimeer	Gouwee	Edam-Hoorn	Enkhuizen- Trintelhaven	Medemblik-Andijk	Den Oever	Kornwerderzand-Workur	Workum-Savoren	Lemmer
1990	X	X				X					X*							
1991	X	X		X	X				X	X	X							
1992	X	X										X	X	X	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			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

2.2 Watervegetatie

'Watervegetatie' is de verzamelnaam voor alle hogere en lagere planten die in of aan het water voorkomen. 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 terrestrische vegetatie is en deze soorten geen inzicht geven in de waterkwaliteit.

Waar mogelijk is bij de karteringen een onderscheid gemaakt tussen Zittende *Zannichellia* (*Zannichellia palustris* spp. *palustris*) en

Gesteelde Zannichellia. (*Zannichellia palustris* spp. *pedicellata*)
 Echter in eerdere seizoenen is dit onderscheid veel duidelijker
 gemaakt dan in 2002. Voor een eerlijke vergelijking is in dit rapport
 gekozen voor het samenvoegen van deze soorten tot Zannichellia.
 (*Zannichellia* spp.)

Tabel 2.2

Indeling waterplanten kartering.

*) niet aangetroffen in 2002

Waterplanten	Oeverplanten	Kroossoorten*)
Aarvederkruid*)	Egelskop*)	Bultkroos
Brede waterpest*)	Gele lis	Klein kroos
Doorgroeid fonteinkruid	Kalmoes	Puntkroos
Draadwieren	Liesgras	Sterrekroos
Darmwieren	Lisdodde	Veelwortelig kroos
Gekroesd fonteinkruid*)	Mattenbies	
Gele plomp*)	Rietgras	
Grof hoornblad	Zeebies	
Kranswier	Zwanebloem	
Rivierfonteinkruid*)		
Schedefonteinkruid		
Smalle waterweegbree*)		
Smalle waterpest*)		
Snavelruppia*)		
Sterkranswier*)		
Tenger fonteinkruid		
Watergentiaan*)		
Waternetje*)		
Witte waterlelie*)		
Zittende zannichellia		
Gesteelde 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, nieuw voor seizoen 2002 is dat *bedekkingsklasse 8* kan worden gebruikt:

Tabel 2.3

Klasse-indeling bedekkingsgraad voor waterplanten.

*) Klasse 8 is nieuw m.i.v. 2002

Klasse	Bedekkingsgraad
0	0%
1	<1%
2	1 - 5%
3	>5 - 15%
4	>15 - 25%
5	>25 - 50%
6	>50 - 75%
7	>75 - 100%
8*)	100%

Oeverplanten en kroossoorten worden niet opgeteld bij de totale bedekking. Wel wordt van deze soorten de bedekking per soort vastgelegd.

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 1 juli tot en met 2 augustus 2002 zijn door Rijkswaterstaat, directie IJsselmeergebied afdeling PAM (Meet- en Informatiedienst, voorheen ANM) ruim 7500 waarnemingen gedaan van 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 2 juli begonnen met karteren bij Enkhuizen. De laatste gegevens zijn 1 augustus ingewonnen bij Andijk. De data van de veldkarteringen staan weergegeven in Tabel 2.5.

Tabel 2.5

Karteringsdata per locatie in 2002.

Deelgebieden	Karteringsperiode
Enkhuizen-Trintelhaven	2-9 juli
Hindeloopen-Stavoren	10 juli - 16 juli, 29 juli
Lemmer	16 juli -26 juli
Den-Oever	30-31 juli
Medemblik-Andijk	31 juli-1 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 (dGPS NR103). 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 gaf 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. Incidenteel zijn op zeer ondiepe plaatsen de raaien te voet afgelegd.

Voor de invoer van de vegetatiewaarnemingen is gebruik gemaakt van het inwinprogramma 'Waterplanten 2001'. 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. sputpaal);
- Positie opslaan in 'Waterplanten 2001';
- 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 2001';
- 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 monsternamen enkele meters verder kan een ander resultaat geven!

2.5.2 Gegevensverwerking

De meetgegevens zijn verwerkt met behulp van de applicatie FYTOGIS versie 2.0, ontwikkeld voor het GIS-pakket ArcInfo. Als standaard verwerkingsmethode is hierbij de ArcInfo IDW (Inverse Distance Weighting) interpolatiemethode gebruikt met een gridcelgrootte van 10 x 10 meter en een inverse distance zoekstraal van 150 meter voor alle soorten waterplanten. Voor de gebieden

tussen de meetpunten is er geïnterpoleerd om de bedekking in deze gebieden te benaderen.

2.5.3 In- en uitwendige bedekking

De waterplantenkarteringen resulteren in oppervlaktes 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.

De **berekening** van oppervlaktes 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 bedekkingsklasse1) = 0.2 ha.)

In de berekeningen en diagrammen is gebruik gemaakt van de totale inwendige bedekkingen per soort. In bijlage 5 staan de werkelijke aantallen weergegeven per bedekkingklasse per soort.

Uitwendige bedekking wordt berekend door het totale begroeide oppervlak (ha.) te delen door het totale gekarteerde oppervlak (ha.). Ook deze gegevens zijn opgenomen in bijlage 5.

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 bijlage 1 zijn ook verspreidingen van soorten beschreven zonder dat in bijlage 2 van deze soorten een kaart is gepresenteerd. Veelal zijn het soorten die slechts sporadisch zijn aangetroffen.

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 2002, 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 2000-2002 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 2000-2002. 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 2002 en de voorgaande kartering.

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 kleine 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 waarnemingen 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 2002.

	Enkhuizen- Trintelhaven	Hindeloopen- Stavoren	Lemmer	Den Oever	Medemblik- Andijk
Totaal aantal meetpunten	2325	1248	2784	531	689
Aantal bedekte punten	698	370	1424	147	153
Aantal soorten	10	7	12	7	8
Darmwier	0	3	22	18	1
Doorgroeid fonteinkruid	6	0	0	85	1
Draadwier	609	272	642	21	114
Gedoornd/grof hoornblad	0	0	1	0	0
Gele lis	8	0	1	0	2
Kalmoes	0	0	5	0	0
Kranswier	0	35	243	0	0
Liesgras	1	0	0	0	0
Lisdodde	15	0	11	15	0
Mattenbies	0	0	27	0	0
Rietgras	15	1	7	0	3
Schedefonteinkruid	49	62	407	8	24
Tenger fonteinkruid	9	19	114	0	0
Zeebies (Heen)	0	0	0	4	0
Zittende zannichellia	26	61	479	11	22
Zwanebloem	5	0	0	0	4

Tabel 3.2

Perifytonbedekking IJsselmeer 2002 (aantallen punten).

	Enkhuizen- Trintelhaven	Hindeloopen- Stavoren	Lemmer	Den Oever	Medemblik- Andijk
Totaal aantal meetpunten	2325	1248	2784	531	689
Aantal bedekte punten	698	370	1424	147	153
Klasse 0 (bedekking 0%)	677	313	1354	130	146
Klasse 1 (bedekking > 0-15%)	14	37	62	15	3
Klasse 2 (bedekking > 15-50%)	7	15	4	2	4
Klasse 3 (bedekking > 50-100%)	0	5	4	0	0

Tot slot wordt er van ieder meetgebied aangegeven wat de trends zijn ten opzichte van het voorgaande meetseizoen in 1996 of 1999. Aan de hand van de opgenomen diagrammen valt op te maken hoe de inwendige bedekking zich heeft ontwikkeld in vergelijking met seizoen 2002.

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 de oppervlaktes van alle soorten.

3.3 Enkhuizen-Trintelhaven (kaart 1 t/m 5)

3.3.1 Resultaten 2002

Het gebied Enkhuizen-Trintelhaven (meetoppervlak 2157 ha.) is in de periode 2 juli – 9 juli bemonsterd op 2325 meetpunten. In het gebied zijn 10 plantensoorten aangetroffen. De uitwendige bedekking is in 2002 313 ha.

Opmerkelijk in dit gebied is dat de beschutte baaitjes ten noorden van Enkhuizen nog enigszins begroeiing hadden onder water. Langs de Houtribdijk waren de waterplanten slechts in zeer lage dichtheden aanwezig, op de met **draadwieren** (5 ha. inwendige bedekking) begroeide basaltoevers na. Binnen de nieuw aangelegde vooroevers aan de Markermeerzijde is, zij het met lage dichtheden, wel vegetatie aangetroffen. **Zittende Zannichellia** (0.3 ha.), **Doorgroeid fonteinkruid** (0.3 ha.), **Tenger fonteinkruid** (0.1 ha.), **Schedefonteinkruid** (3 ha.) en **Liesgras** (0.1 ha. bedekking). In de buurt van het nog in aanbouw zijnde Naviduct zijn op verschillende plaatsen **Zwanebloem** (0.3 ha.) gezien. Langs de basaltoevers zijn verder nog **Lisdodde** (1 ha.) en **Gele lis** (3 ha. inwendige bedekking) gevonden.

Ten noorden van Enkhuizen ligt een baaitje waarin relatief veel **Zittende Zannichellia** (0.3 ha.) voorkomt.

Perifyton komt verspreid over het gebied voor op beschutte plaatsen met een gemiddelde bedekking van 1-5%.

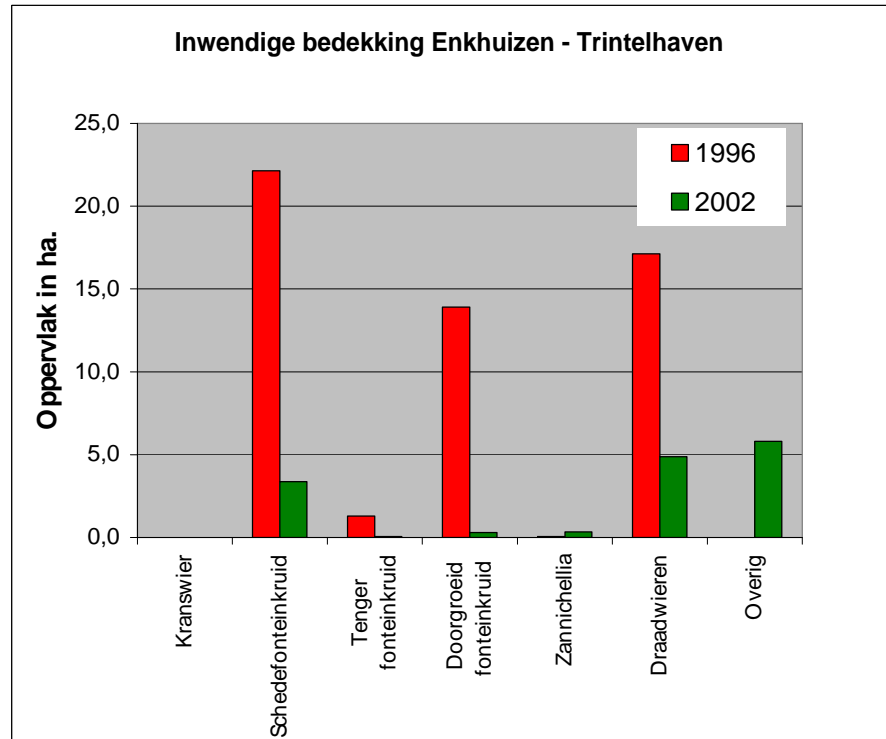
Wegens de nog voortdurende werkzaamheden rondom het Naviduct was het niet mogelijk om overal te karteren.

3.3.2 Trends

De totale bedekking is ten opzichte van seizoen 1996 afgenomen met 18%. Was in 1996 een bedekking van 380 ha. aanwezig, in 2002 is een afname te zien naar 313 ha. De in 1996 nog aangetroffen velden **Doorgroeid fonteinkruid** langs de Houtribdijk en ten noorden van de stad zijn zo goed als verdwenen (van 14 ha. naar 0.3 ha. in 2002). Mogelijk is dit een gevolg van de nieuwe vooroevers langs de Houtribdijk. Eind jaren '90 zijn in dit gebied (in fasen) stenen dammen gestort waarachter een deel is gevuld met zand voor de creatie van ondiepe baaien. Oude populaties zullen hiervan schade hebben ondervonden, echter biedt het nieuwe mogelijkheden voor diverse soorten waterplanten. Dat blijkt ook uit de waarnemingen van enkele jonge exemplaren van **Schedefonteinkruid** (3 ha.) en **Tenger fonteinkruid** (0.1 ha.) aldaar. Andere soorten zijn grotendeels gelijk gebleven. Bij de **draadwieren** valt een afname te zien (-30%, is nu 5 ha.). Wederom kunnen de vooroevers langs de Houtribdijk hieraan debet zijn. Draadwier is veelvuldig op de stortstenen oevers aangetroffen, maar deze zijn pas enkele jaren oud. (**Zittende**) **Zannichellia** kent een toename tot 0.3 ha. (+300%). De werkzaamheden aan het Naviduct zijn wel van invloed geweest op een deel van de karteringswerkzaamheden. Nieuw aangelegde dammen en geulen maakten het in 2002 onmogelijk om de exacte bemonsteringspunten van 1996 te volgen.

Figuur 3.1

Inwendige bedekkingen voor traject Enkhuizen-Trintelhaven in 1996 en 2002.



3.4 Hindeloopen-Stavoren (kaart 6 t/m 15)

3.4.1 Resultaten 2002

In de periode van 10 juli tot en met 23 juli en op 29 juli zijn tussen Hindeloopen en Stavoren 1248 punten (meetoppervlak 1464 ha.) in kaart gebracht. Er zijn 7 plantensoorten waargenomen. De uitwendige bedekking was in 2002 204 ha. **Schedefonteinkruid** (0.5 ha.) groeit vooral in de “bocht van Molkwerum”, net als **Kranswier** (3 ha.), **Zittende zannichellia** (1,5 ha.) en **Darmwier** (0,1 ha.). **Draadwieren** komen over de hele lengte van de kustlijn voor. Dit betreft draadwier dat zowel los op de bodem als begroeiing op de stenige oeverbescherming (4 ha.). **Tenger fonteinkruid** (0.1 ha.) is aangetroffen in het natuurgebied net ten noorden van Hindeloopen en de baai ten zuiden van deze voormalige Zuiderzeehaven.

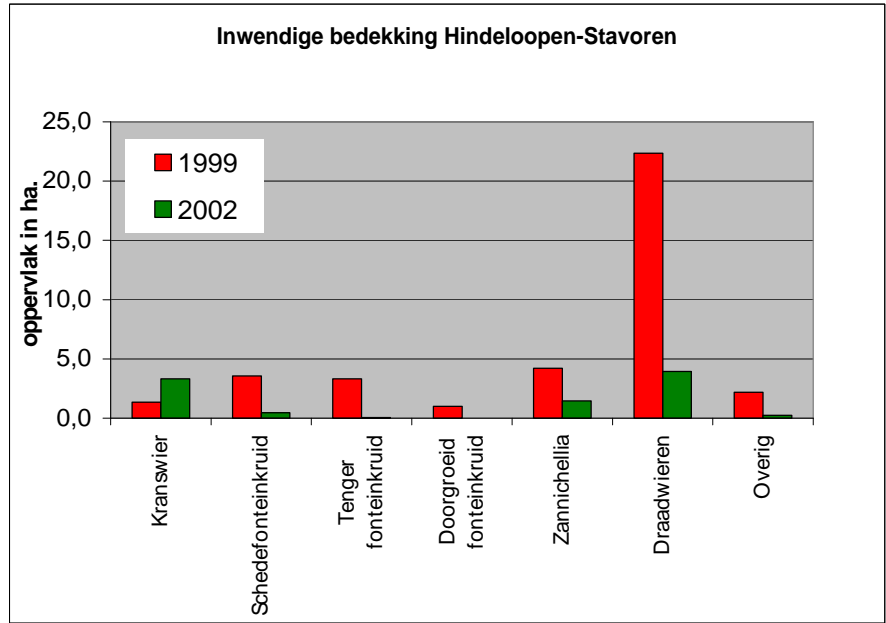
Perifyton komt in dit gebied veel voor in de “bocht van Molkwerum”, ten zuiden van Hindeloopen, met een gemiddelde bedekking van 1-5%.

3.4.2 Trends

In dit meetgebied is de totale bedekking met waterplanten in vergelijking met 1999 iets afgenomen, van 226 ha. naar 204 ha. (-10%). **Zannichellia** is afgenomen (nu 1.5 ha., -37%), **darmwier** komt nu voor het eerst voor (0.1 ha.), **draadwieren** iets minder (4 ha., een afname van -22%). De **Kranswieren** zijn relatief veel toegenomen tot 3 ha. (+39%). **Tenger fonteinkruid** kent een kleine afname tot 0.1 ha., (-33%), **Doorgroeid fonteinkruid** is niet meer aangetroffen (was 1 ha.). Het aandeel van **Schedefonteinkruid** is sterk afgenomen (van 3.6 naar 0.5 ha.), met name in de “bocht van Molkwerum.” In dit gebied zijn nieuwe vooroevers in de vorm van eilandjes aangelegd. Mogelijk dat deze eilandjes (of de aanlegfase) een negatieve invloed hebben (gehad) op de waterplantenvegetatie erachter.

Figuur 3.2

Inwendige bedekkingen voor traject
Hindeloopen-Stavoren in 1999 en 2002.



3.5 Lemmer (kaart 16 t/m 18)

3.5.1 Resultaten 2002

In de periode van 18 juli tot en met 28 juli is aan de Friese zuidkust de grootste verscheidenheid aan waterplanten waargenomen (12 soorten). Over het traject zijn 2784 punten bemonsterd (meetoppervlak 2237 ha.). De uitwendige bedekking is 789 ha.

De meest waargenomen planten zijn in dit gebied **Zittende zannichellia** (inwendige bedekking 15 ha.) en **Kranswier** (14 ha.) met veel waarnemingen ter hoogte van het "Mirnser Klif". Veel waarnemingen van **Tenger fonteinkruid** (met een inwendige bedekking van 2 ha.) zijn gedaan bij de Lemster Hoek.

Schedefonteinkruid (5 ha.) is een soort die over het hele traject is waargenomen, zowel dicht bij de oever als verder uit de kant.

Draadwieren (9 ha.) komen ook voor over het hele gebied, met een concentratie op de stenen van de oeverbescherming. Ter hoogte van het Mirnser Klif zijn enkele waarnemingen van **Mattenbies** (7 ha.) gedaan. **Lisdodde** kent een opvallende vooruitgang (13 ha.).

Kalmoes (1 ha.) is aangetroffen net buiten de Prinses Magrietsluizen. Andere opvallende waarnemingen zijn **Gedoord hoornblad** (0.1 ha.) aan de monding van het riviertje de Ee en **darmwier** (7 ha.) aan de voet van het "Mirnser Klif". **Perifyton** is maar weinig waargenomen in dit gebied. De bedekking ligt op verspreide locaties tussen de 1-5%.

3.5.2 Trends

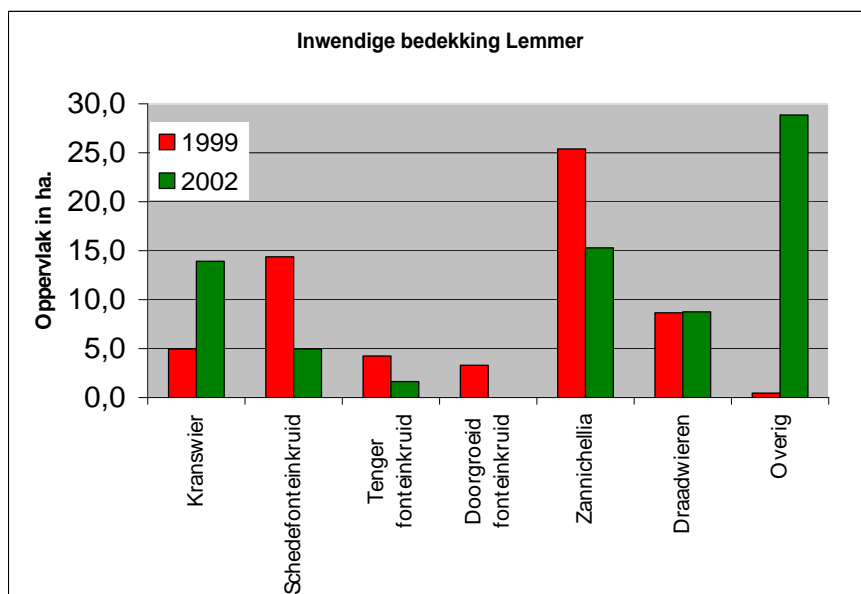
Het traject **Lemmer** heeft minder begroeiing gekregen, van 946 ha. naar 779 ha. (-18 %). De grootste aantallen waterplanten zijn te zien in de baai tussen de Lemster- en de Zandvoorderhoek, maar ook elders langs de Friese zuidkust, ter hoogte van het "Mirnser klif", is de bedekking opvallend hoger dan in het omringende gebied. Er zijn nieuwe soorten waargenomen in dit gebied in vergelijking met seizoen 1999. **Mattenbies** (nu 7 ha.), **Grof hoornblad** (nu 0.1 ha.) en **darmwier** (nu 7 ha.). De **Zannichellia** bedekking is afgenomen naar 15 ha. (-40%) maar komt lokaal wel in hoge dichtheden voor. **Draadwieren** zijn toegenomen tot 9 ha. inwendige bedekking (+1%). Het aandeel van **Kranswieren** is toegenomen naar 14 ha. (+280%). Vooral bij het "Mirnser Klif" en bij de monding van het riviertje de Ee is een forse toename te zien. **Tenger fonteinkruid** kent een afname tot een inwendige bedekking van 2 ha. in 2002 (was 4 ha.). **Doorgroeid fonteinkruid** is niet meer waargenomen in dit gebied (was 3 ha.).

Schedefonteinkruid is in dit gebied afgenomen van 14 ha. naar 5 ha. in 2002.

Lisdodde kent een opvallende toename van 0.4 ha. in 1999 naar 13 ha. in 2002.

Figuur 3.3

Inwendige bedekkingen voor traject Lemmer voor 1999 en 2002.



3.6 Den Oever (kaart 19 t/m 23)

3.6.1 Resultaten 2002

Bij Den Oever zijn op 30 en 31 juli 531 meetpunten in kaart gebracht. (meetoppervlak 653 ha.). In totaal zijn er 7 verschillende soorten planten aangetroffen. De uitwendige bedekking is 68 ha.

Aangetroffen soorten zijn **Doorgroeid fonteinkruid** (bedekking 3 ha.) op de zandbank "Nieuwe Zeug", **draadwier** (0.3 ha.) langs de oevers, **darmwier** (0.3 ha.), **Schedefonteinkruid** (0.3 ha. bedekking), **Zittende zannichellia** (0.3 ha.), **Lisdodde** (7 ha.) en **Zeebies** (3 ha.). Al deze laatst genoemde soorten komen voor in de baai ter hoogte van de Zuiderhaven, net binnen de sluisen van de afsluitdijk.

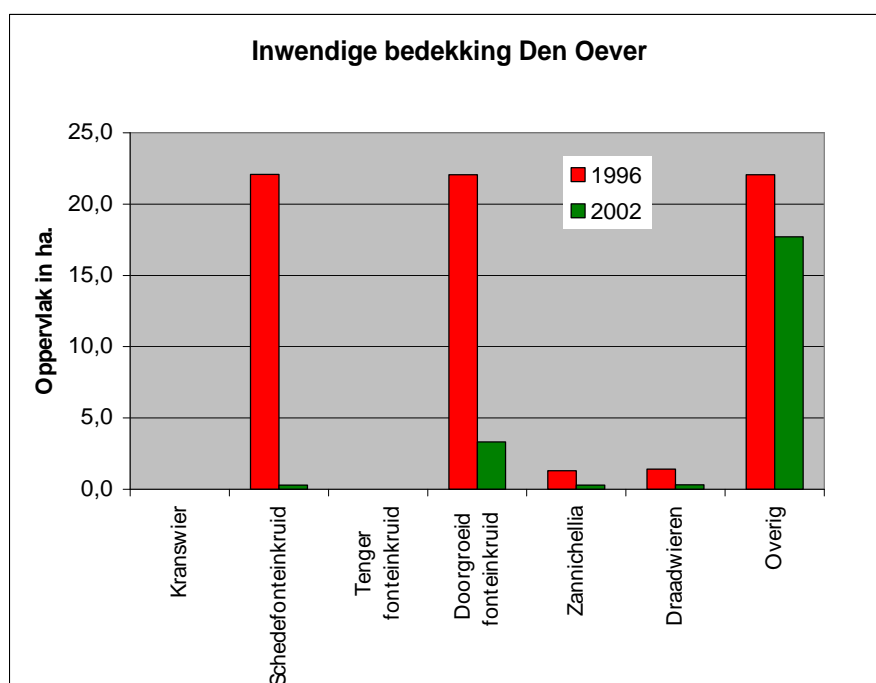
Perifyton op deze meetlocatie is weinig aangetroffen (1-5% bedekking).

3.6.2 Trends

Voor de kust van **Den Oever** is de totale bedekking met 73 ha. in 1996 en 68 ha. in 2002 niet veel veranderd (-7%). **Zannichellia** is afgenomen naar 0.3 ha. inwendige bedekking in 2002 (was 1.3 ha.), net als **Darmwieren** (van 22 naar 0.3 ha.) en **draadwieren** (van 1 naar 0.3 ha.). **Doorgroeid fonteinkruid** kent een afname van 22 naar 3 ha. Opvallend is wel dat er een nieuw en groot veld **Doorgroeid fonteinkruid** op de zandplaat "Nieuwe Zeug" is waargenomen. **Schedefonteinkruid** is fors afgenomen en kent in 2002 een inwendige bedekking van 0.3 ha. (was 22 ha.) **Lisdodde** (7 ha.) en **Zeebies** (3 ha.) zijn nieuw voor 2002.

Figuur 3.4

Inwendige bedekkingen voor traject Den Oever voor 1996 en 2002.



3.7 Medemblik-Andijk (kaart 24 t/m 26)

3.7.1 Resultaten 2002

Het traject Medemblik-Andijk is in kaart gebracht op 31 juli en 1 augustus. Er is op 689 punten bemonsterd (meetoppervlak 466 ha.). Er zijn hierbij 5 plantensoorten aangetroffen. De uitwendige bedekking bedroeg 44 ha.

Opvallend is de geringe groei van waterplanten achter de vooroevers. Enkel rondom enkele open verbindingen met het IJsselmeer zijn waterplanten aangetroffen; in de verder zeer ondiepe delen zijn geen waterplanten waargenomen.

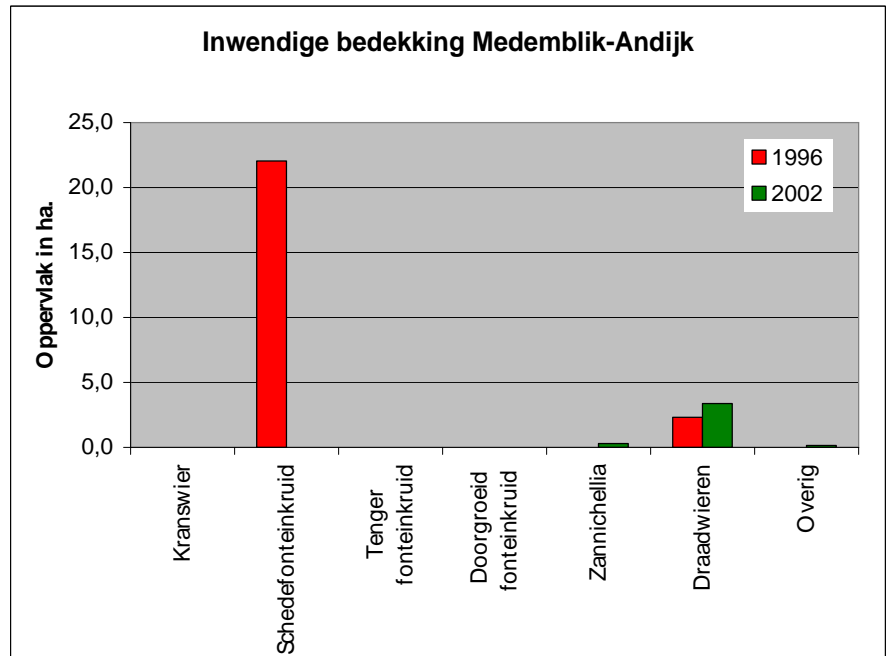
In het gebied Medemblik-Andijk zijn langs de basaltoevers **draadwieren** aangetroffen in redelijke hoeveelheden (inwendige bedekking 3 ha.). Deze soort is meestal op de stenen van de dijken of vooroevers gezien. Andere waargenomen waterplanten zijn **Darmwier** (0.1 ha.) en op beschutte plaatsen (**Zittende**) **Zannichellia** (0.3 ha.), **Gele lis** (0.1 ha.) en **Rietgras** (0.1 ha.). Ten zuiden van Medemblik is een nieuwe jachthaven met vaarroute aangelegd, eind jaren '90. Hierdoor was het niet mogelijk om exact dezelfde punten te bemonsteren als in het voorgaande seizoen. Het gebied tussen Andijk en vuurtoren "de Ven" werd ook dit seizoen niet gekarteerd. Er is **geen perifyton** aangetroffen op de planten in het gekarteerde gebied.

3.7.2 Trends

Tussen **Medemblik en Andijk** blijft de begroeiing laag, van 138 ha. in 1996 naar slechts 44 ha. in 2002. Deze afname is fors (-31%). Het aandeel **draadwieren** is toegenomen naar 3.4 ha. inwendige bedekking (+67%). **Schedefonteinkruid** is niet meer aangetroffen in 2002 (was 22 ha.). Nieuwe soorten voor dit traject zijn **Zannichellia** (nu 0.3 ha.) en **darmwier** (nu 0.1 ha.), **Rietgras** (nu 0.1 ha.) en **Gele lis** (nu 0.1 ha.).

Figuur 3.5

Inwendige bedekkingen voor traject
Medemblik-Andijk voor 1996 en 2002.



3.8 Trends in Perifyton

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 aangroei zien dan beschutte baaien en achter vooroevers of zandbanken. Tabel 3.3 geeft aan welk deel van de begroeide oppervlaktes met waterplanten bedekt zijn met perifyton. Het is niet mogelijk om trends weer te geven ten opzichte van het voorgaande meetseizoen in 1996 omdat er toen geen opnames zijn gedaan van perifyton. De percentages perifytonbedekkingen op waterplanten staan overzichtelijk in de bijlagen per meetgebied weergegeven (bijlage 3).

.....
Tabel 3.3

Oppervlakte perifytonbedekking per meetjaar
(%bedekking per begroeid gebied)

	2002	1996 / 1999 *)
Enkhuizen-Trintelhaven	1%	-
Hindeloopen-Stavoren	5%	-
Lemmer	3%	-
Den Oever	3%	-
Medemblik - Andijk	0%	-

*) In 1996 en 1999 zijn in deze gebieden geen opnames gedaan voor perifyton.

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 2002;

x=niet aangetroffen

	Enkhuizen-Trintelhaven 2002 inwendige bedekking (ha.)	Hindeloopen-Savoren 2002 inwendige bedekking(ha.)	Lemmer 2002 inwendige bedekking (ha.)	Den Oever 2002 inwendige bedekking (ha.)	Medemblik-Aandijk 2002 inwendige bedekking (ha.)
TOTALE OPPERVLAKTE GEBIED (ha.)	2157	1464	2237	653	466
Uitwendige bedekking (ha.)	313	204	779	68	44
Schedefonteinkruid	3.4	0.46	4.9	0.3	X
Doorgroeid Fonteinkruid	0.3	X	X	3.3	X
Tenger Fonteinkruid	0.05	0.05	1.6	X	X
Kranswier	X	3.3	13.9	X	X
Draadwier	4.9	3.9	8.7	0.3	3.4
Darmwier	X	0.05	7.0	0.3	0.05
Gedoornd Hoornblad	X	X	0.05	X	X
Mattenbies	X	X	7.0	X	X
Rietgras	1.3	X	0.05	X	0.05
Gele Lis	3.3	X	0.05	X	0.05
Liesgras	0.05	X	13.3	X	X
Zwanenbloem	0.3	X	X	X	X
Kalmoes	X	X	X	X	X
Zeebies	X	X	X	3.3	X
Lisdodde	X	X	13.3	7.1	X

De veldgegevens zijn verwerkt in de tabellen, opgedeeld in de 8 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

De waterplanten in 2002 lijken ten opzichte van de vorige karteringen een stapje te hebben teruggedaan. In alle gebieden waarin seizoen 2002 een kartering is uitgevoerd lagen de bedekking lager dan in voorgaande jaren. In enkele gevallen is de terugval zelfs fors te noemen. Het amper voorkomen van specifieke soorten in het ene gebied staat tegenover het ontwikkelen van nieuwe elders. De dynamiek van een natuurlijk watersysteem is nooit voorspelbaar. Doorgroeid fonteinkruid is sterk afgenomen in de gebieden Enkhuizen-Trintelhaven, Hindeloopen-Stavoren en Lemmer. Bij Den Oever is juist een heel nieuw veld van deze soort aangetroffen. Tenger fonteinkruid is sterk afgenomen tussen Hindeloopen en Stavoren. Schedefonteinkruid is sterk afgenomen bij Den Oever. Daarentegen zijn de Kranswieren in het gebied bij Lemmer lokaal fors toegenomen, echter ook hier is de uitwendige bedekking lager dan in 1999.

De nieuw aangelegde vooroevers langs de Houtribdijk lijken een positief effect te hebben op een deel van de waterplanten. Heel voorzichtig beginnen de eerste waterplanten te verschijnen in de luwte achter de vooroevers. Het traject Medemblik-Andijk is zeer arm aan waterplanten. Hier zijn zelfs achter de vooroevers geen planten aangetroffen.

Perifytonbedekkingen zijn over het algemeen in het gehele gebied laag, op beschutte locaties soms hoog.

Dankwoord

De auteurs zijn de medewerkers van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied afdeling PAM (Meet en Informatiedienst, voorheen ANM), DOOR detachering B.V., de inhuurkrachten van Overijsselse Dienstverlening (ODV), Start Uitzendbureau en Randstad Uitzendbureau erkentelijk voor hun medewerking tijdens de veldinventarisaties, de verwerking van de gegevens en de rapportage.

Afbeeldingen op titelblad:

- Linksboven: Vaartuigen zoals gebruikt voor karteringswerkzaamheden (*foto: RDIJ afdeling PAM*)
- Rechtsboven: gedeelte van kaart met totale bedekking waterplanten ter hoogte van den Oever (*afbeelding: RDIJ afdeling PAM*)
- Afbeelding onder: Waterplanten onder water gezien. (*foto: John van Schie, RIZA*)

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

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.

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 water-planten 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 water-planten 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.

Vierde Nota waterhuishouding Regeringsbeslissing, December 1998.

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

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

BIJLAGEN

Bijlage 1: Toelichting verspreidingskaarten watervegetatie 2002.

De vegetatiekaarten tonen de totale bedekking aan waterplanten binnen een gebied en de verspreiding en dichtheden van de verschillende soorten waterplanten. De pijl in de kaarten geeft de noordrichting aan. Op de interpolatiekaarten staat aangegeven hoeveel hectares bedekt zijn met de verschillende soorten. Dit zijn geïnterpoleerde hectares en derhalve indicatief. Tevens wordt aangegeven hoeveel punten binnen het aandachtsgebied liggen, hoeveel er verwerkt zijn in de kaart en hoeveel punten er gekarteerd zijn (getal tussen haakjes).

Veel afbeeldingen van planten zijn met toestemming overgenomen uit Van der Meijden, 1990.

Beschrijving van kaart van gekarteerde gebieden.

(de bedekkingen bij de soorten geven *inwendige* bedekking aan en komen overeen met de gebruikte 8 bedekkingsklassen)

Kaart 1	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Totale bedekking puntenkaart.</i>
Kaart 2	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Totale bedekking.</i> De totale bedekking ligt tussen de 1 en 15%. De hoogste bedekkingen komen voor ten noorden van Enkhuizen en op de stenen langs de Houtribdijk.
Kaart 3	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Schede fonteinkruid.</i> Waarnemingen zijn er van zowel binnen de vooroevers langs de Houtribdijk, het havengebied ten westen van de Krabbersgatsluizen als een baaitje ten noorden van Enkhuizen. De bedekkingen liggen tussen de 1-15%.
Kaart 4	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Draadwier.</i> Op de stenen langs de Houtribdijk en op die van de vooroevers aan de Markermeerzijde komt draadwier voor in bedekkingen van 1-15%. Aan de oevers bij Enkhuizen zijn de bedekkingen 1-5%.
Kaart 5	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Zittende zannichellia.</i> Aangetroffen in een klein baaitje ten noorden van Enkhuizen en enkele planten binnen een van de vooroevers langs de Houtribdijk. Bedekking 1-5%.
Geen kaart	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Doorgroeid fonteinkruid.</i> Zeer lokaal waargenomen, binnen de vooroevers langs de Houtribdijk en een baaitje ten noorden van Enkhuizen, bedekking 1-5%.
Geen kaart	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Tenger fonteinkruid</i> Zeer lokaal enkele waarnemingen binnen de vooroevers langs de Houtribdijk aan de Markermeerzijde, bedekking 0-1%.
Geen kaart	<i>Enkhuizen-Trintelhaven Rietgras.</i> Rietgras is waargenomen aan de voet van de Houtribdijk, binnen de zuidelijkste vooroevers, alsmede op de zelfde hoogte aan de IJsselmeerkant. De bedekking ligt tussen de 1-5%, maar plaatselijk tot 15%.

Geen kaart	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Liesgras.</i> Liesgras is eenmaal waargenomen aan de voet van de Houtribdijk, de bedekkingsgraad is met 0-1% laag.
Geen kaart	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Lisdodde.</i> Waargenomen langs Houtribdijk aan de IJsselmeerzijde en westelijk van de Krabbergatsluizen, bedekkingsgraad tussen 1-5%.
Geen Kaart	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Gele lis.</i> Sporadisch waargenomen langs oevers rondom de Krabbersgatsluis, bedekking 0-1%.
Geen Kaart	<i>Enkhuizen-Trintelhaven: Zwanebloem.</i> Deze bijzondere oeverplant is enkele malen waargenomen vlak bij Enkhuizen, met een bedekkingsgraad die ligt tussen de 0-1%. Opmerkelijk is dat alle exemplaren staan in het werkgebied van het Naviduct in aanbouw.

Kaart 6	<i>Hindeloopen-Stavoren: Totale bedekking puntenkaart</i>
Kaart 7	<i>Hindeloopen-Stavoren: Totale bedekking.</i> De bedekkingsgraad voor het gebied ligt tussen de 1-25%, waarbij het grootste deel 1-5% bedekking heeft en een kleine kuststrook ten zuid-oosten van Stavoren een hogere bedekkingsgraad kent.
Kaart 8	<i>Hindeloopen-Stavoren: Schedefonteinkruid.</i> De meeste waarnemingen zijn gedaan in de "bocht van Molkwerum", met een bedekking tussen de 1-15%.
Kaart 9	<i>Hindeloopen-Stavoren: Kranswier.</i> Waarnemingen van kranswier zijn alleen gedaan in de "bocht van Molkwerum", met bedekkingen tussen de 1-15%.
Kaart 10	<i>Hindeloopen-Stavoren: Draadwier.</i> Deze soort is over het hele traject aangetroffen, met name op de stenen van de oeverbescherming. De grootste hoeveelheden zijn aangetroffen rondom Stavoren. De bedekkingsgraad is daar tussen de 1-15%, elders is dat meer 1-5% bedekking.
Kaart 11	<i>Hindeloopen-Stavoren: Zittende Zannichellia</i> Waarnemingen zijn het meeste gedaan rondom Hindeloopen. Bedekkingen aldaar liggen tussen 0-5%.
Geen Kaart	<i>Hindeloopen-Stavoren: Tenger fonteinkruid.</i> Deze plant is slechts in geringe hoeveelheden waargenomen, vooral rondom Hindeloopen. De bedekking ligt op 0-1%.
Geen Kaart	<i>Hindeloopen-Stavoren: Darmwier.</i> Deze soort is slechts op 1 locatie gezien en wel in de "bocht van Molkwerum". De bedekking ligt hier tussen de 0-1%
Geen Kaart	<i>Hindeloopen-Stavoren: Rietgras.</i> Er is slechts een waarneming van in dit traject; Ter hoogte van het Roode klif, bedekking is 1%.

<i>Kaart</i>	12	<i>Lemmer: totale bedekking puntenkaart</i>
<i>Kaart</i>	13	<i>Lemmer: totale bedekking.</i> Het traject Lemmer heeft een totale bedekking welke ligt tussen de 1-75%. De hoogste bedekkingen komen voor in baaitjes ten westen van "Lemster Hoek" en bij het Mirnser Klif.
<i>Kaart</i>	14	<i>Lemmer: Schede fonteinkruid.</i> Deze soort komt over het hele traject voor met een bedekkingsgraad tussen 1-15%. De grootste aantallen zijn aangetroffen ter hoogte van de "Lemster Hoek" (tot 25%).
<i>Kaart</i>	15	<i>Lemmer: Tenger fonteinkruid.</i> De bedekkingsgraad ligt tussen de 1-15%. De grootste aantallen groeien ter hoogte van de Lemster Hoek.
<i>Kaart</i>	16	<i>Lemmer: Kranswier.</i> De bedekking ligt tussen de 1-50%. De hoogste bedekkingen liggen bij het Mirnser Klif en bij de monding van de Ee.
<i>Kaart</i>	17	<i>Lemmer: Draadwier.</i> Over het hele gebied verspreid is draadwier aangetroffen, zowel op stenen als los op de bodem. De bedekking ligt tussen de 1-5%, bij het het Mirnser Klif is de bedekking op de stenen hoger, 5-25%.
<i>Kaart</i>	18	<i>Lemmer: Zittende Zannichellia.</i> Er zijn waarnemingen verspreid over het hele traject. De bedekkingsgraad ligt tussen de 1-5%. Ter hoogte van de "Lemster Hoek" en het Mirnser Klif is de bedekking hoger, 5-50%.
<i>Geen kaart</i>		<i>Lemmer: darmwier.</i> Deze soort is aangetroffen aan de voet van het Mirnser klif met een bedekkingsgraad tussen 1-25%.
<i>Geen kaart</i>		<i>Lemmer: Gele Lis..</i> Er is een waarneming van deze soort, ter hoogte van het Oude Mirdummer Klif. De bedekking is 0-1%.
<i>Geen kaart</i>		<i>Lemmer: Gedoornd/grof hoornblad.</i> Er is een waarneming gedaan van deze waterplant, ter hoogte van de monding van het riviertje Ee. De bedekking is 0-1%.
<i>Geen kaart</i>		<i>Lemmer: Kalmoes.</i> Er zijn twee waarnemingen van deze soort, bij het Oude Mirdummer Klif en bij de Prinses Magrietsluizen. De bedekking ligt op 0-1%.
<i>Geen kaart</i>		<i>Lemmer: Lisdodde.</i> Ter hoogte van het Mirnser Klif zijn er enkele velden waargenomen. De bedekking is 1-75%.
<i>Geen kaart</i>		<i>Lemmer: Mattenbies..</i> Deze soort is gezien bij de Prinses Magrietsluizen en het Mirnser Klif. De bedekking is plaatselijk tot 50%.
<i>Geen kaart</i>		<i>Lemmer: Rietgras..</i> Er zijn enkele waarnemingen gedaan op deze locatie. De bedekking is laag, 0-1%.

<i>Kaart</i>	19	<i>Den Oever: Totale bedekking puntenkaart</i>
<i>Kaart</i>	20	<i>Den Oever: Totale bedekking.</i> De bedekking ligt tussen de 1-50%, waarbij het grootste deel tussen de 1-5% ligt.
<i>Kaart</i>	21	<i>Den Oever: Schedefonteinkruid.</i> Er zijn alleen waarnemingen ter hoogte van de Zuiderhaven. De bedekking is 0-5%.
<i>Kaart</i>	22	<i>Den Oever: Doorgroeid fonteinkruid.</i> Op de zandplaat "Nieuwe Zeug" zijn nieuwe velden waargenomen van deze soort. De bedekking ligt tussen de 1-25%.
<i>Kaart</i>	23	<i>Den Oever: Draadwier.</i> Deze soort is alleen langs de oevers en (strek)dammen aangetroffen. De bedekking is 0-5%.
<i>Geen Kaart</i>		<i>Den Oever: Darmwier.</i> Alleen bij de Zuiderhaven is darmwier gevonden. De bedekking is 0-5%.
<i>Geen Kaart</i>		<i>Den Oever: Zittende zannichellia.</i> Deze soort is enkel bij de Zuiderhaven waargenomen; bedekkingen liggen tussen 0-5%.
<i>Geen Kaart</i>		<i>Den Oever: Lisdodde.</i> Waarnemingen zijn gedaan rondom de Zuiderhaven. De bedekking loopt op van 0 tot 50%.
<i>Geen Kaart</i>		<i>Den Oever: Zeebies.(Heen).</i> Alleen in de Zuiderhaven is zeebies gezien. De bedekking is 1-25%.

<i>Kaart</i>	24	<i>Medemblik-Andijk: Totale bedekking puntenkaart</i>
<i>Kaart</i>	25	<i>Medemblik-Andijk: Totale bedekking.</i> De aangetroffen waterplanten hebben een gezamenlijke totale bedekking van 0-25%, waarbij de hoogste bedekkingen lokaal te vinden zijn bij vuurtoren "de Ven"
<i>Kaart</i>	26	<i>Medemblik-Andijk: Draadwier.</i> Deze soort is op enkele plaatsen waargenomen, meestal betreft het de stenen aan de voet van de dijk. De bedekking is 0-25%.
<i>Geen Kaart</i>		<i>Medemblik-Andijk: Zittende zannichellia.</i> Vooral waarnemingen rondom de vooroevers bij Wervershoof. De bedekking ligt tussen de 1-5%.
<i>Geen Kaart</i>		<i>Medemblik-Andijk: Rietgras.</i> Zeer plaatselijk aan de oevers gevonden. De bedekking is 0-1%.
<i>Geen Kaart</i>		<i>Medemblik-Andijk: Gele Lis.</i> Deze soort is op 1 locatie waargenomen. De bedekking is 0-1%.
<i>Geen Kaart</i>		<i>Medemblik-Andijk: Darmwier.</i> Er is een waarneming van darmwier, aan de noordzijde van de vooroevers. De bedekking aldaar is 0-1%.

Bijlage 2: Verspreidingskaarten watervegetatie 2002

.....

Kaart 1 t/m 5 Enkhuizen-Trintelhaven

Kaart 6 t/m 11 Hindeloopen-Stavoren

Kaart 12 t/m 18 Lemmer

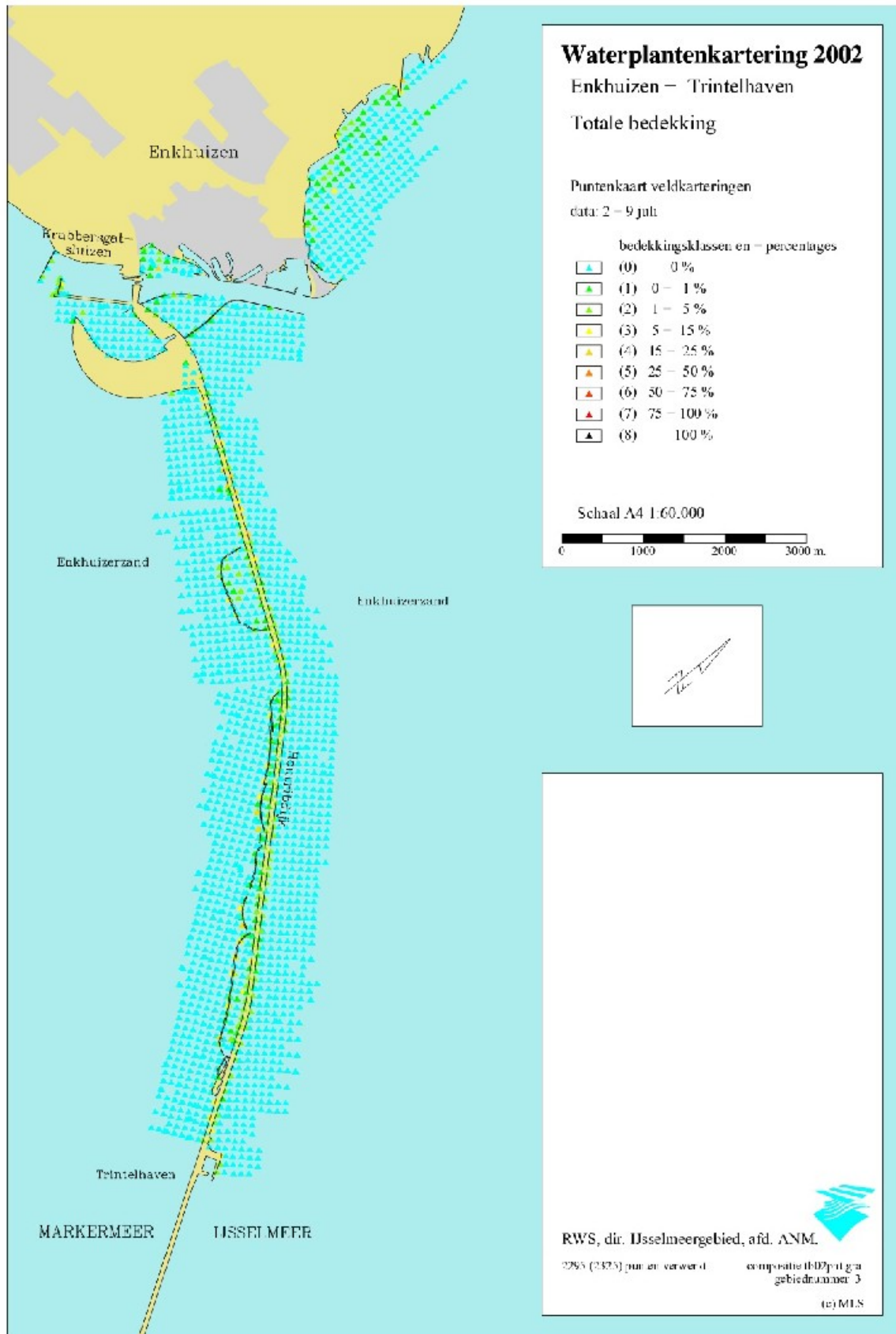
Kaart 19 t/m 23 Den Oever

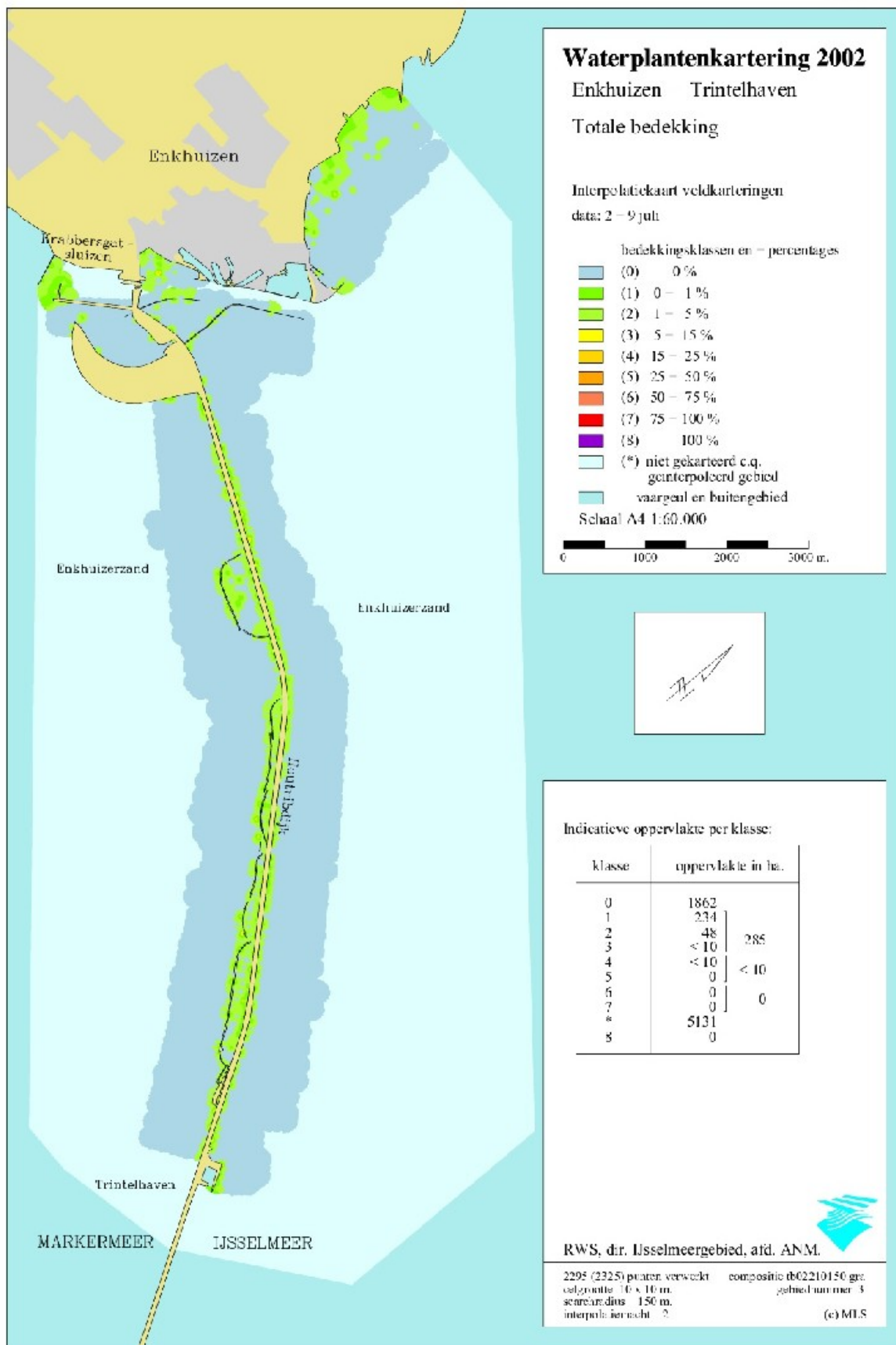
Kaart 24 t/m 26 Medemblik-Andijk

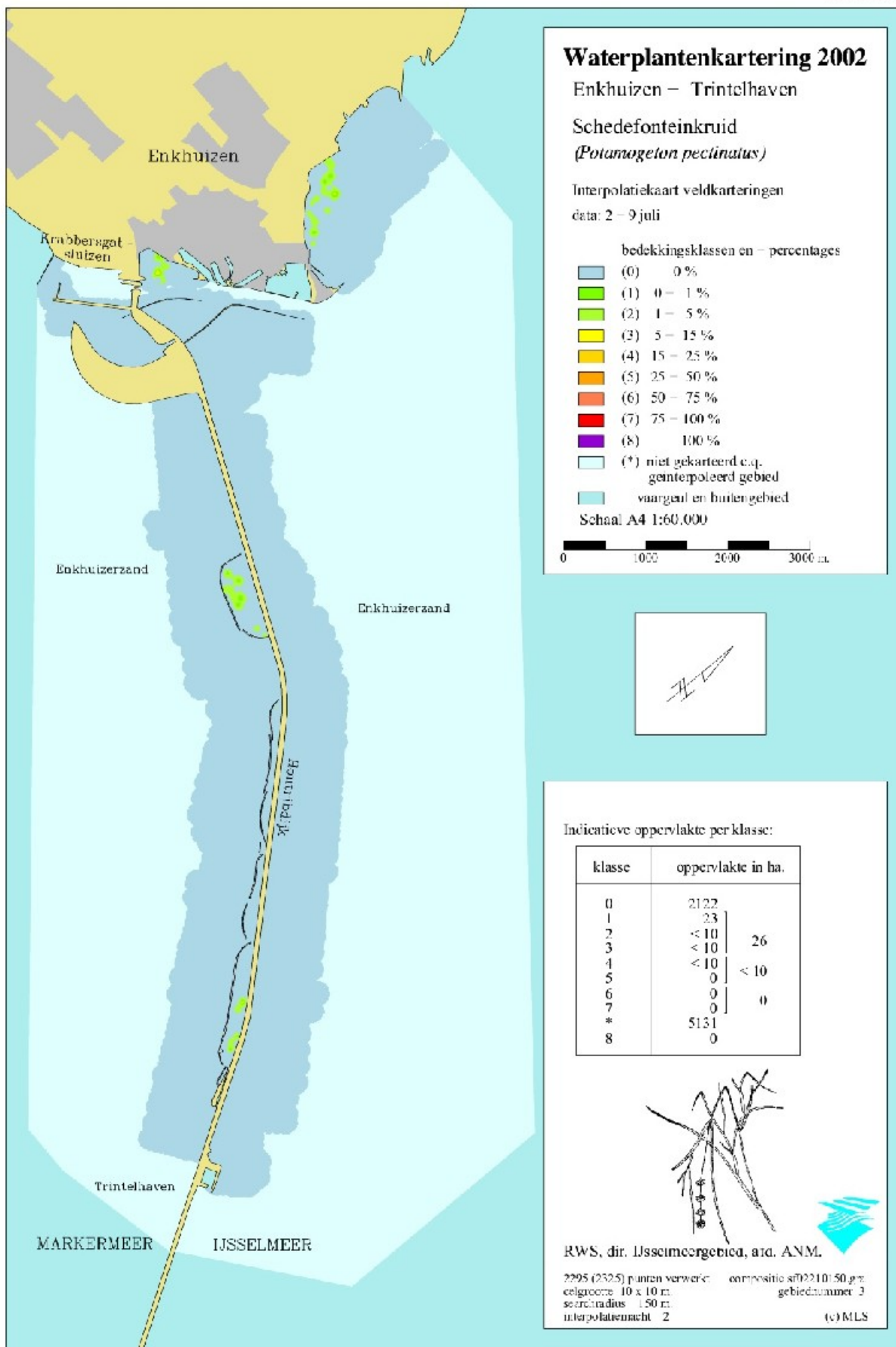
Toelichting:

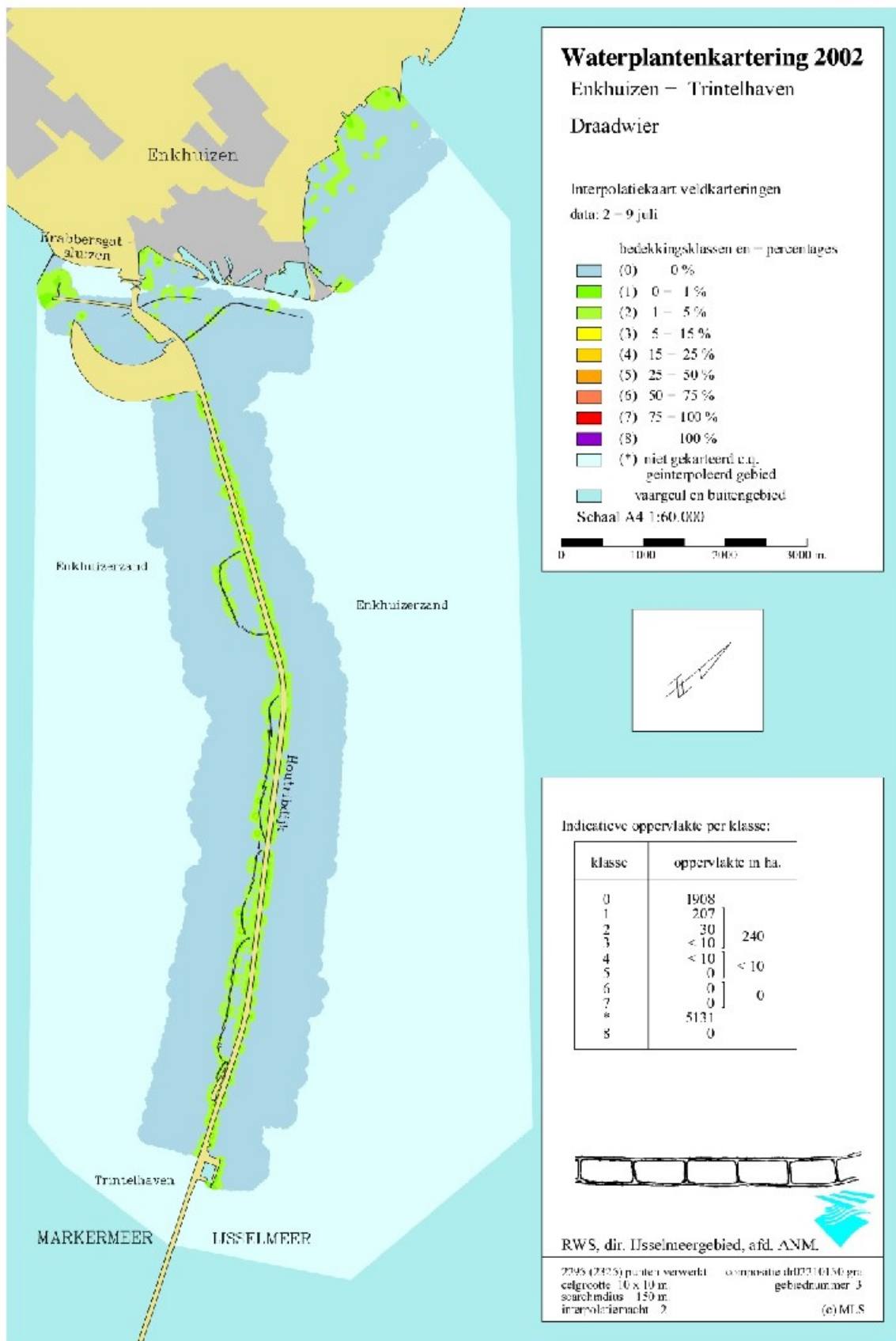
De op de volgende kaarten afgebeelde tabel (indicatieve oppervlakte per klasse) bevat een kolom met *oppervlaktes in ha*.

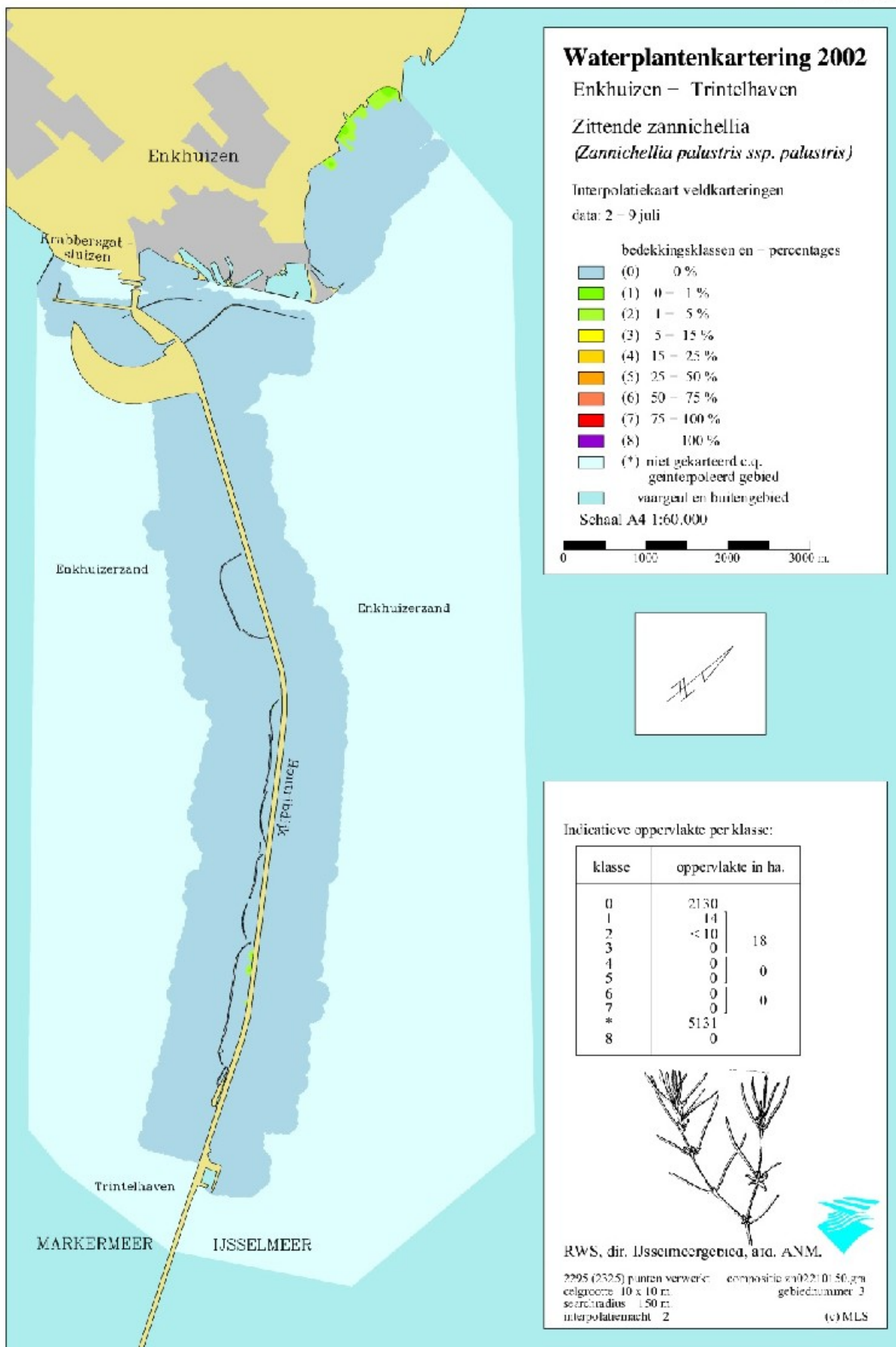
Deze oppervlaktes zijn **INWENDIGE BEDEKKINGEN!**

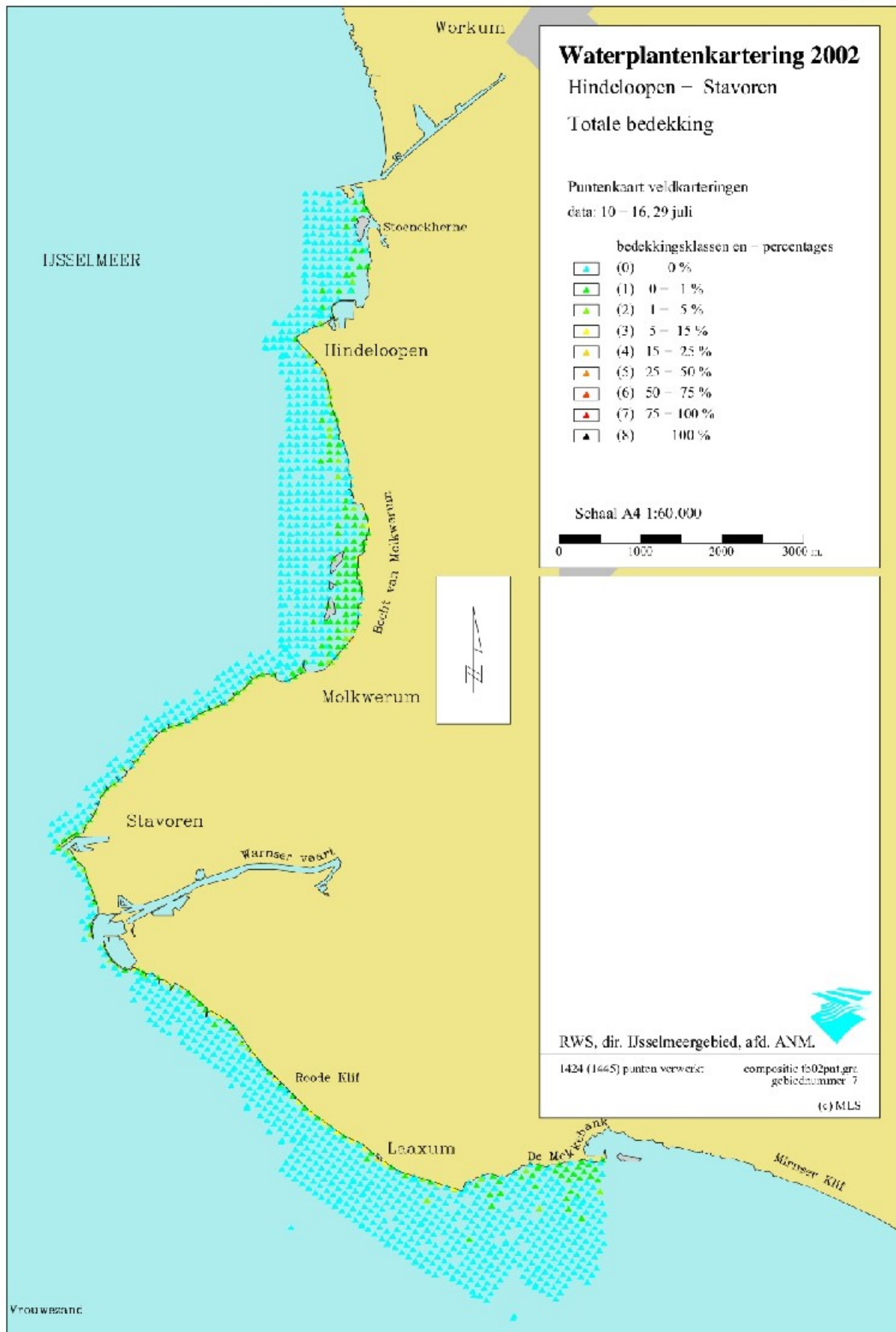


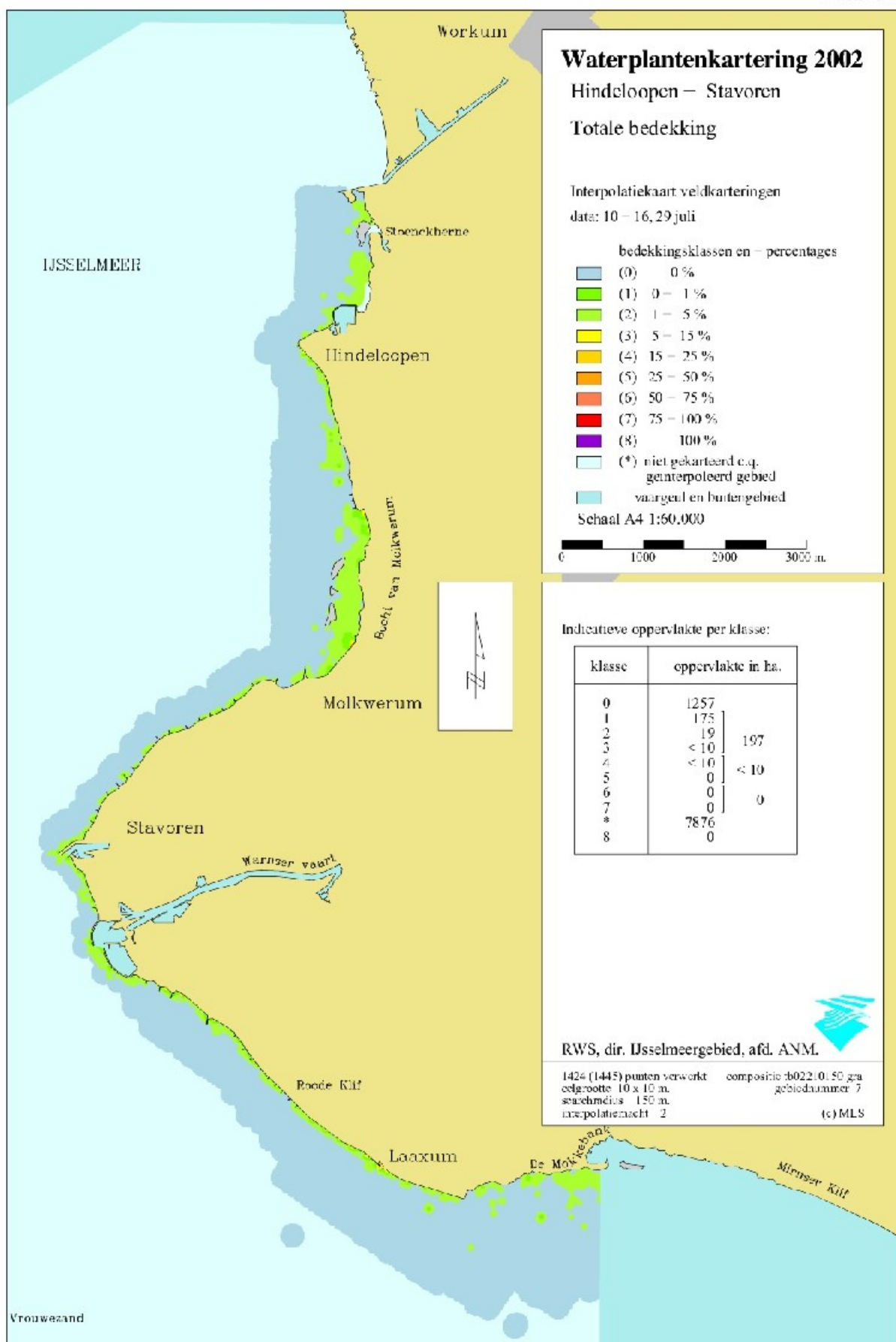


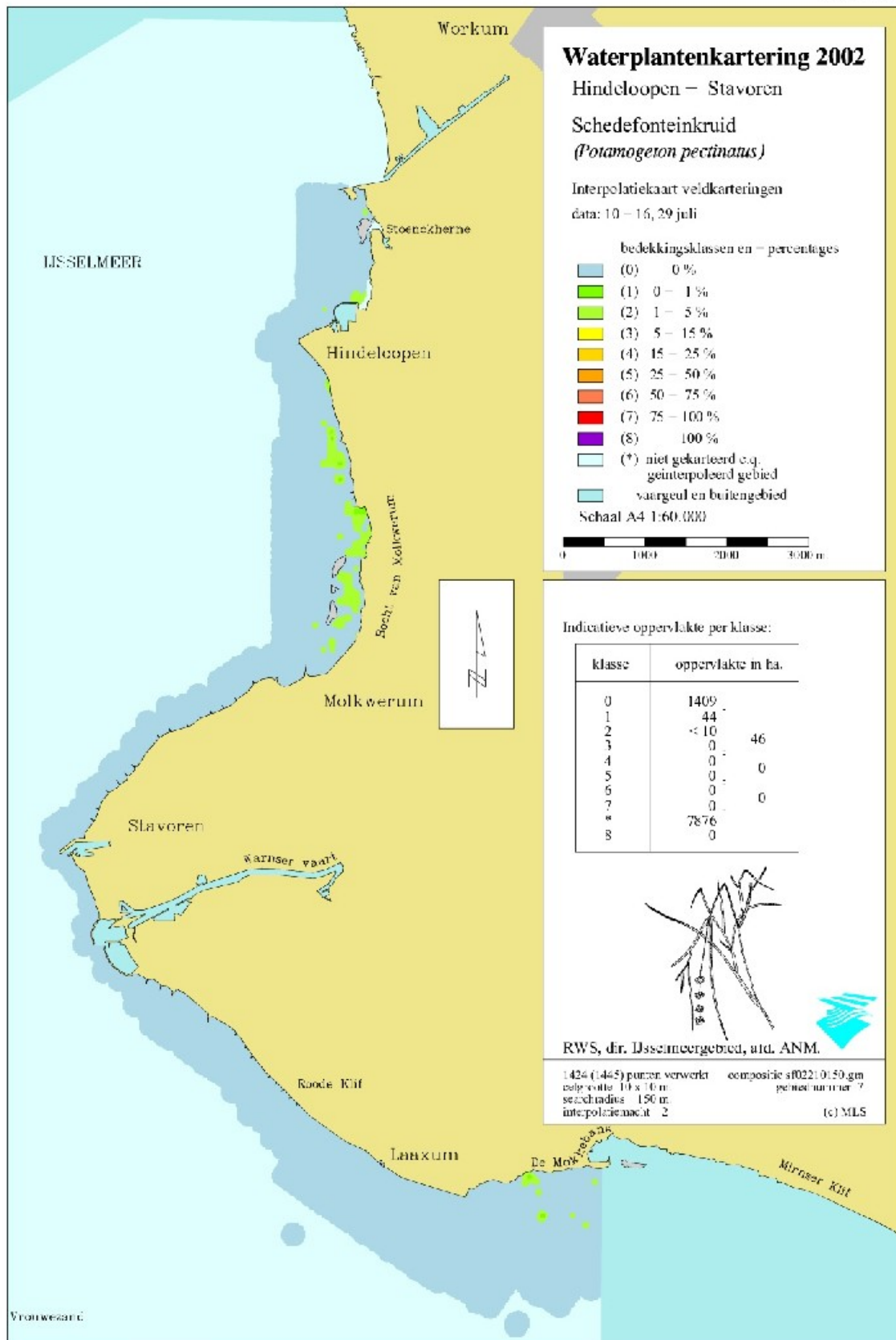


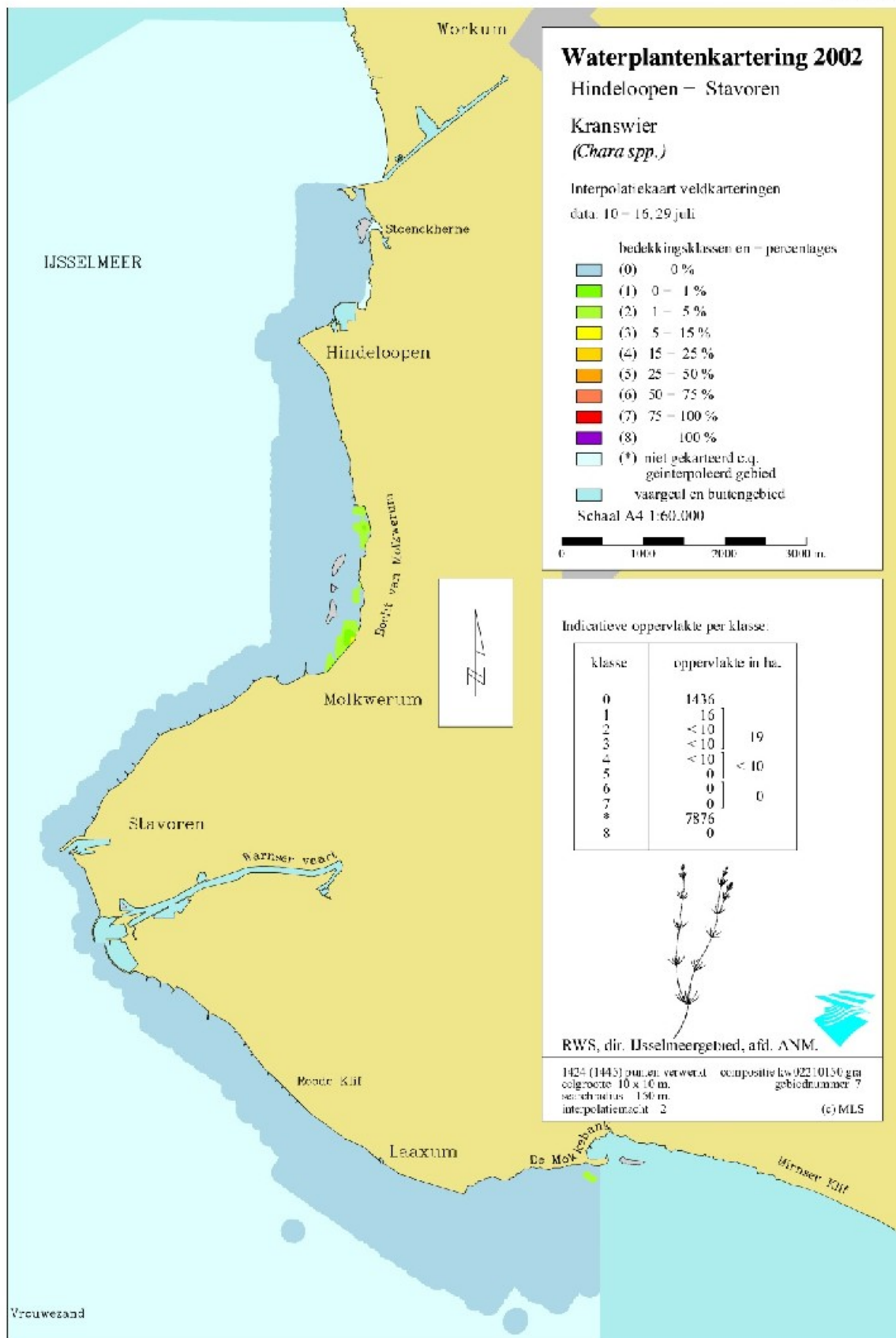


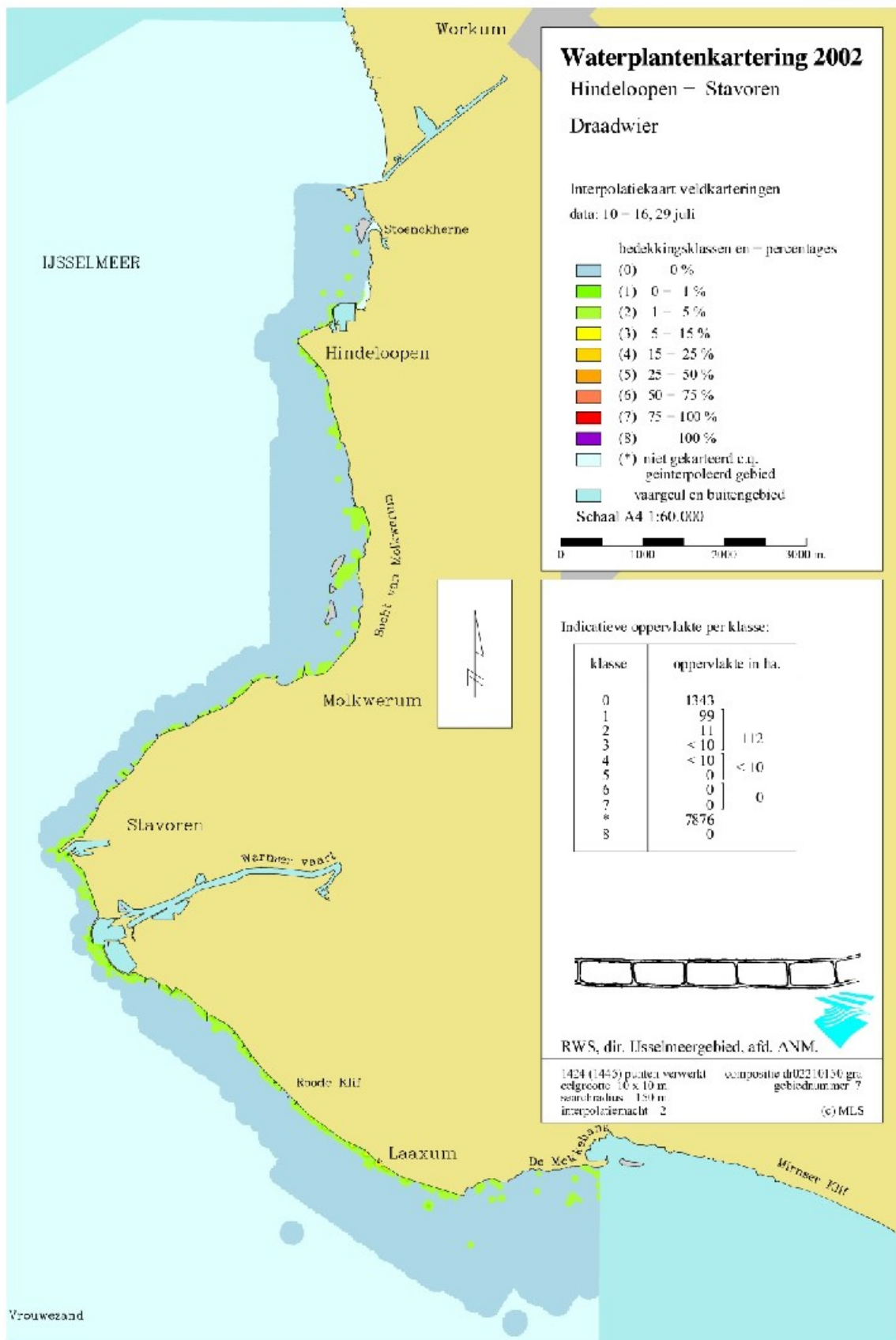


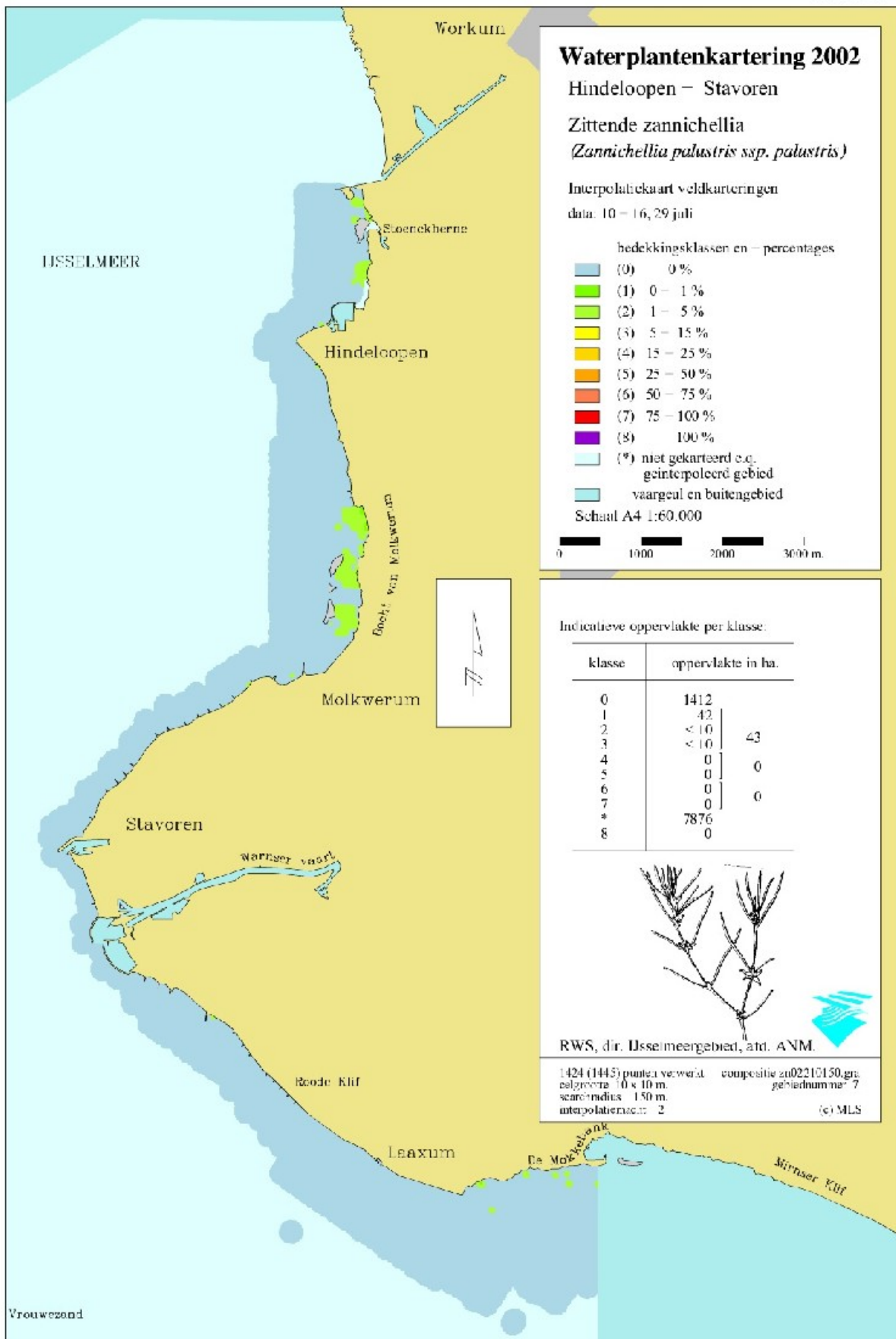


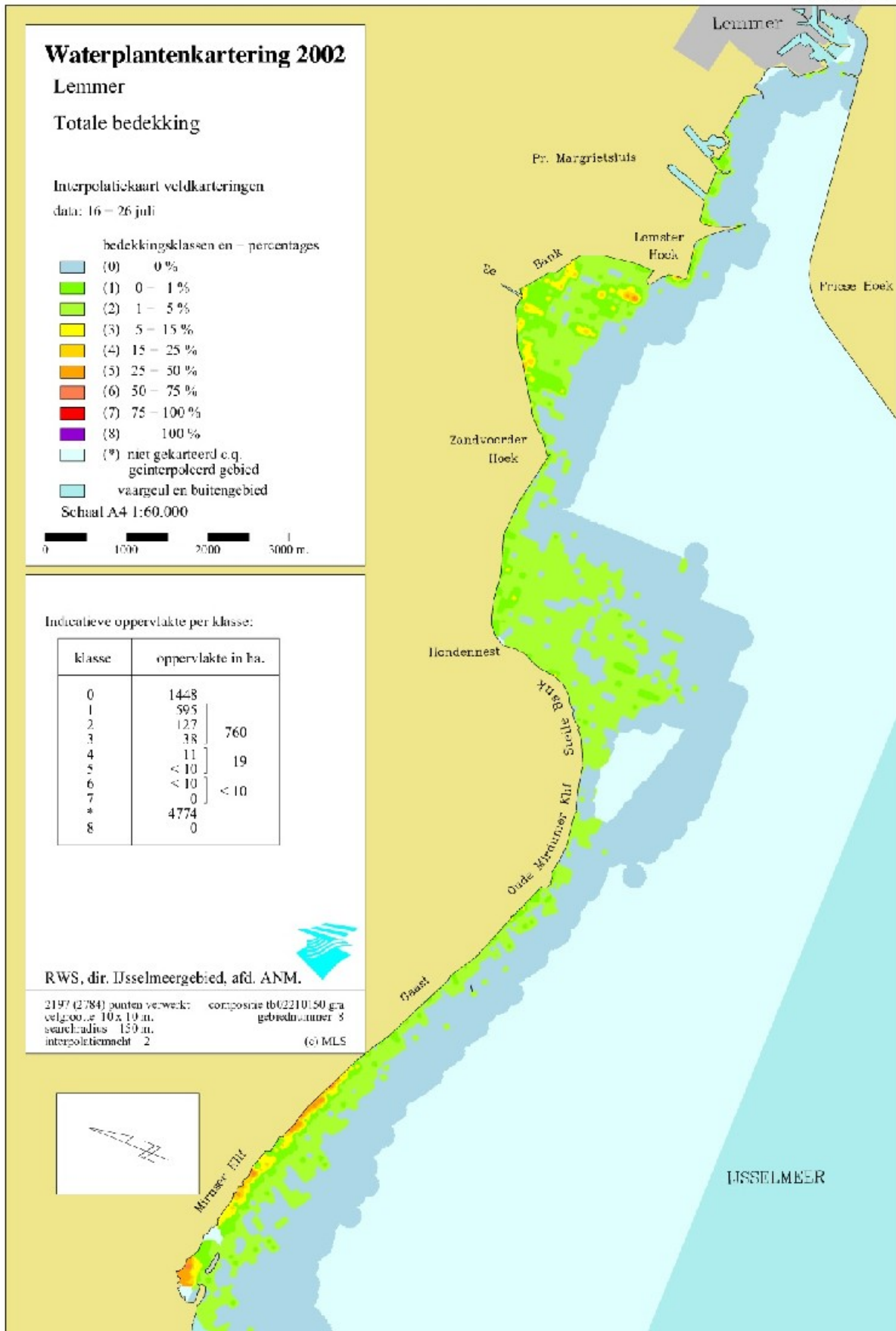


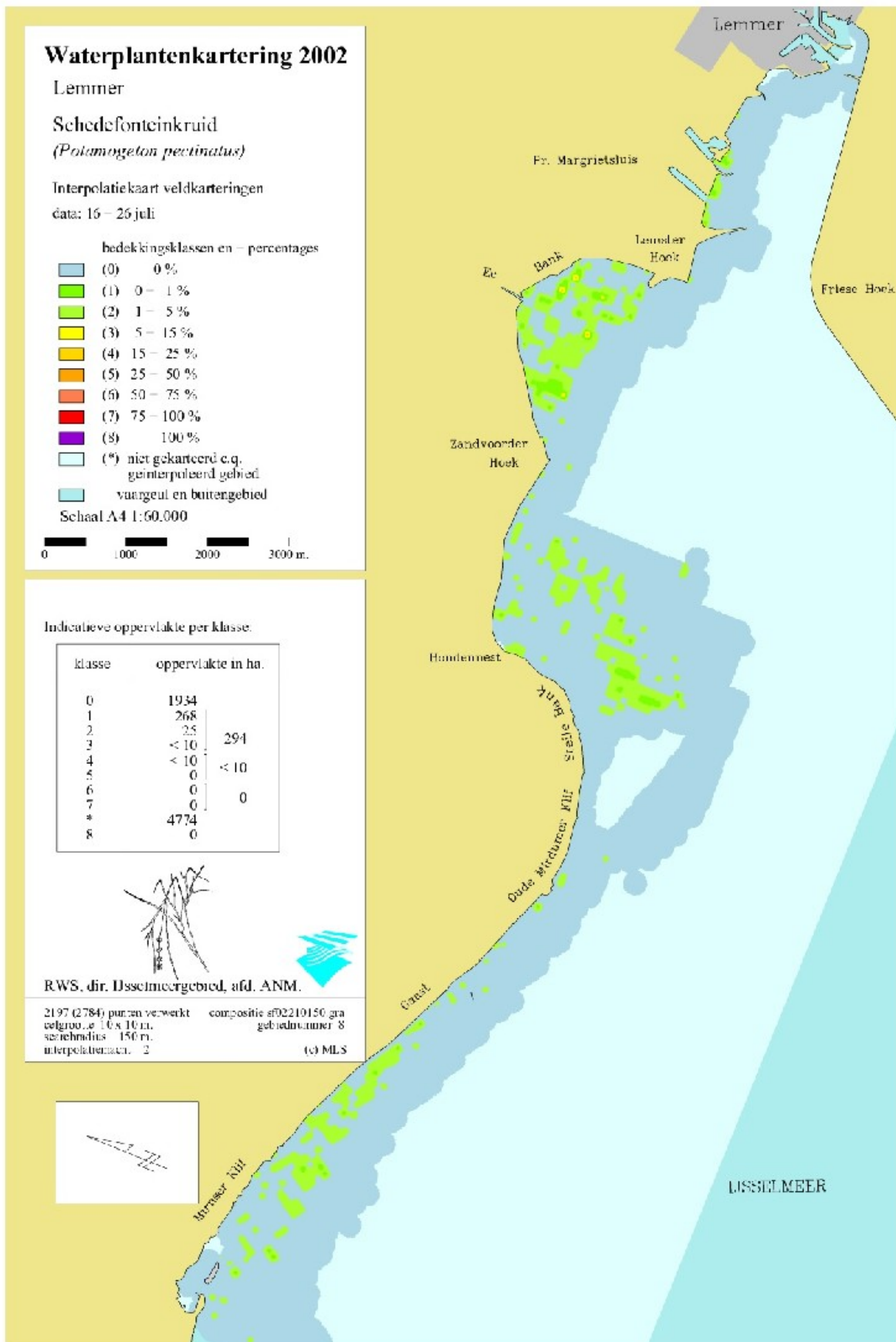


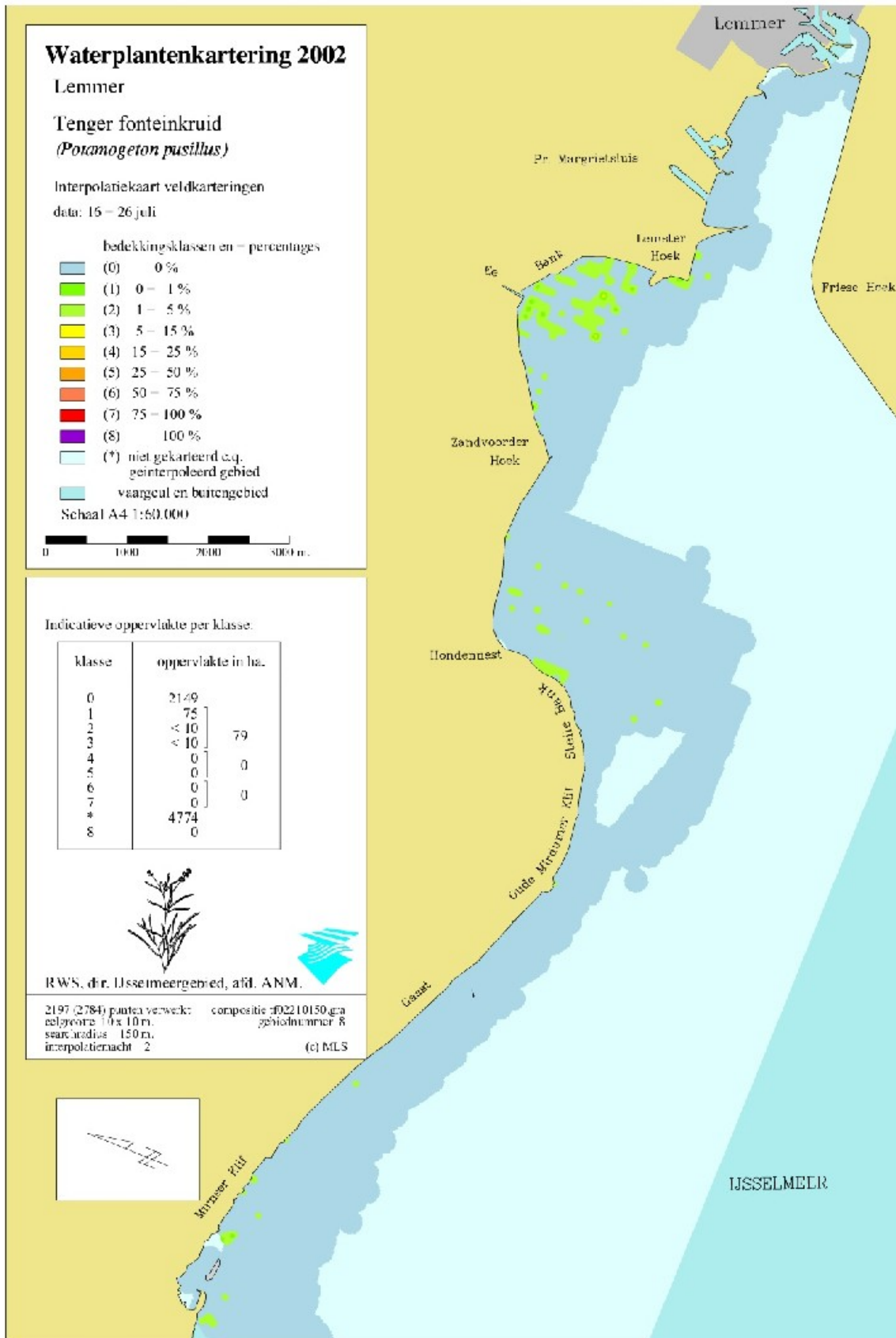


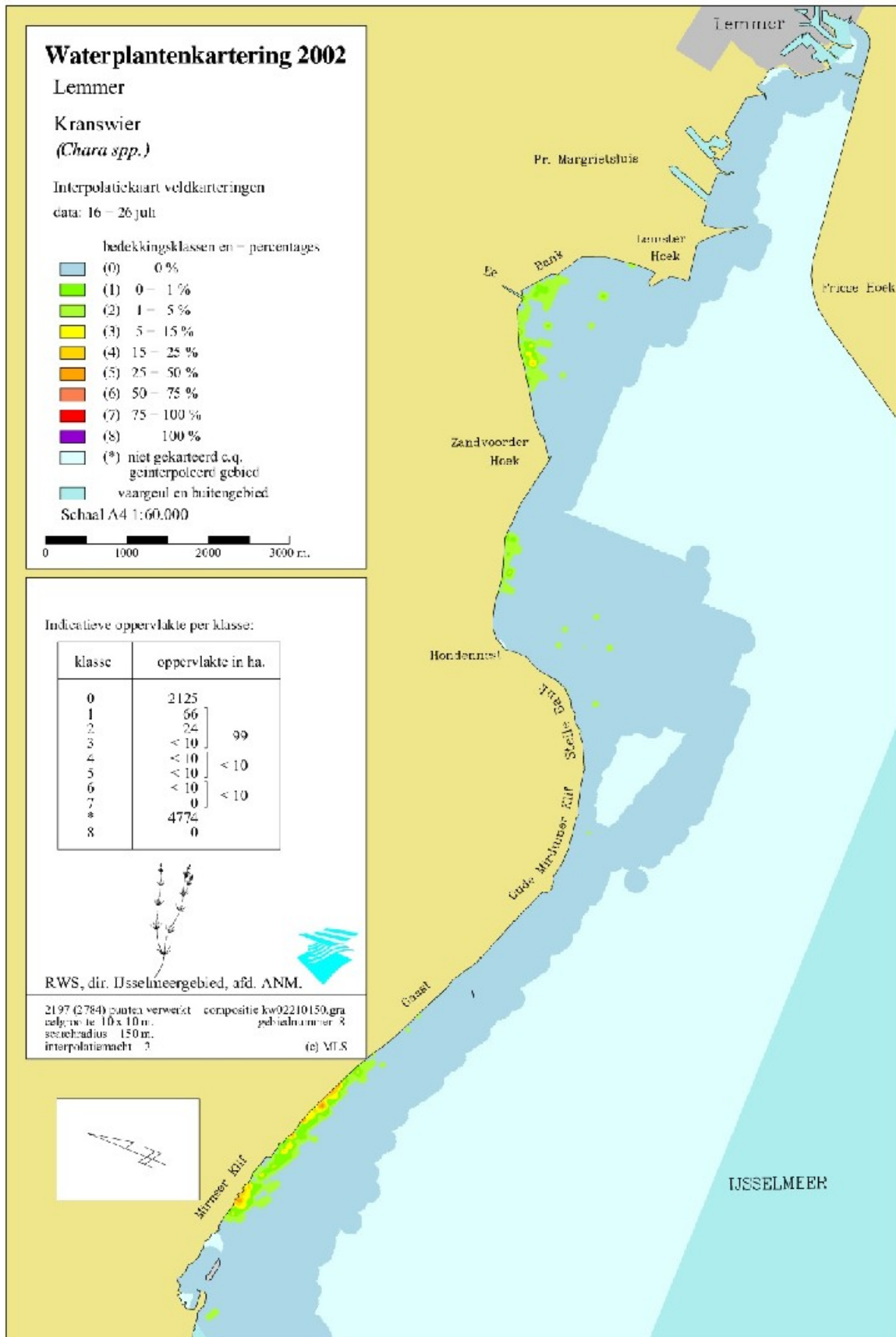


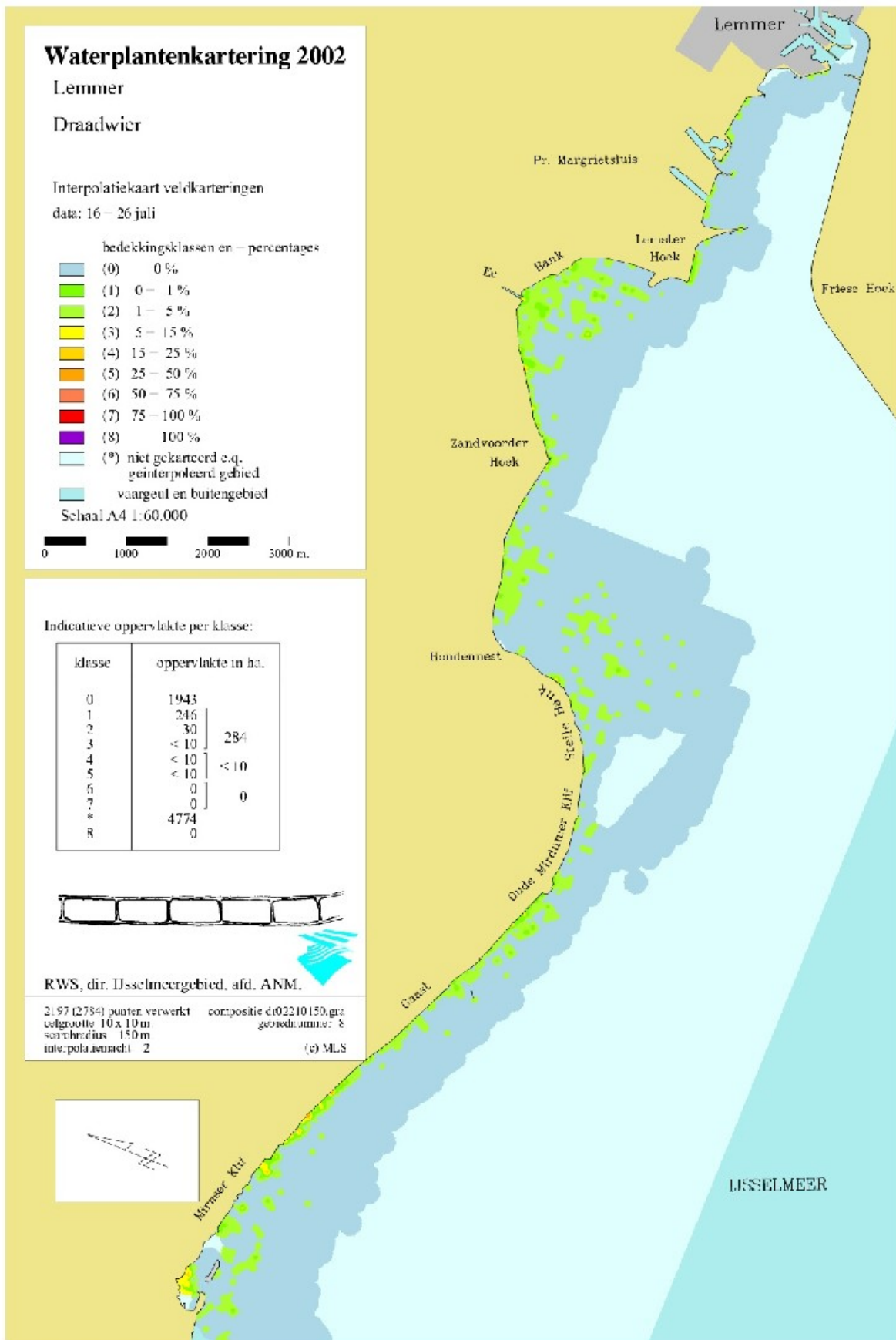


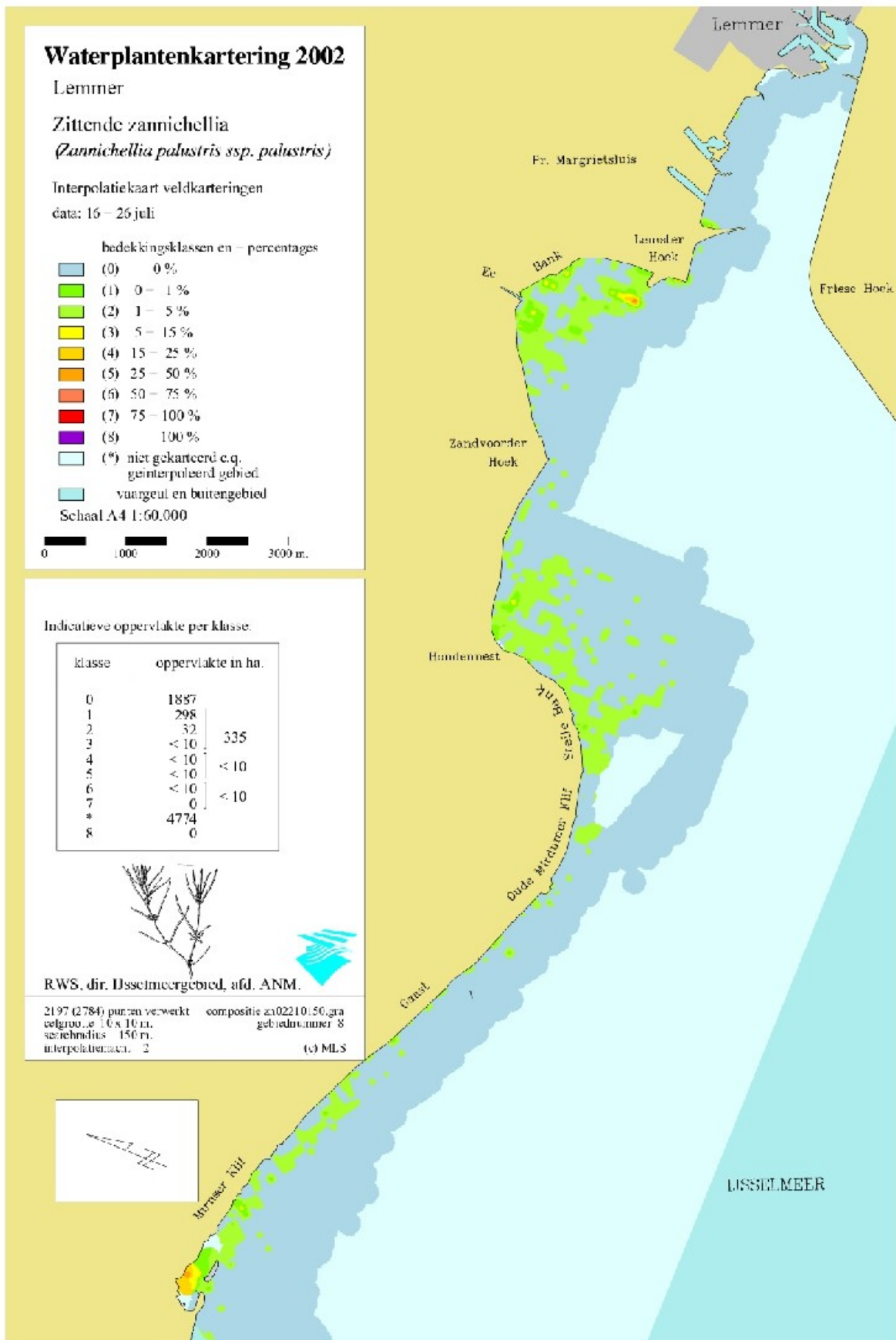


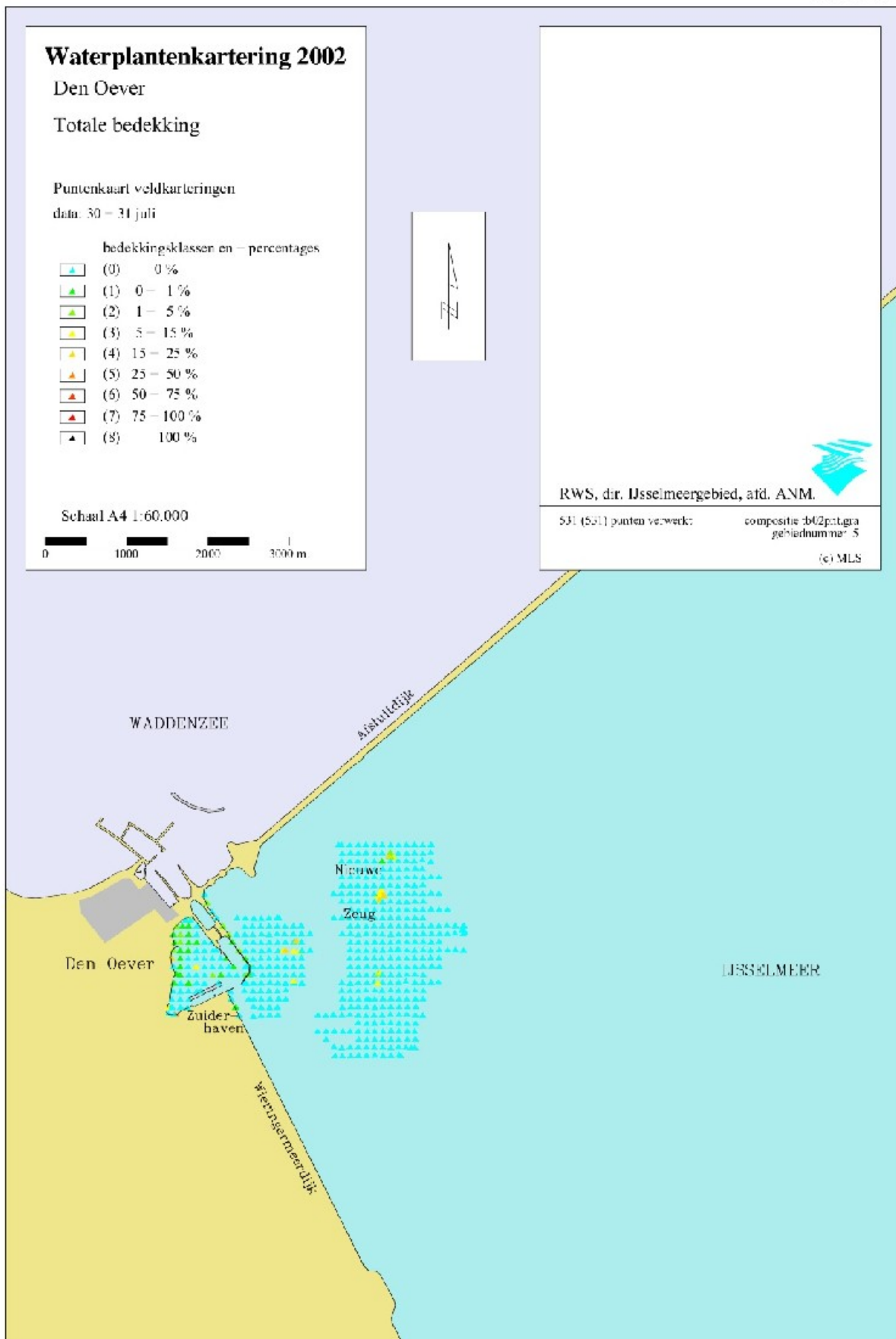


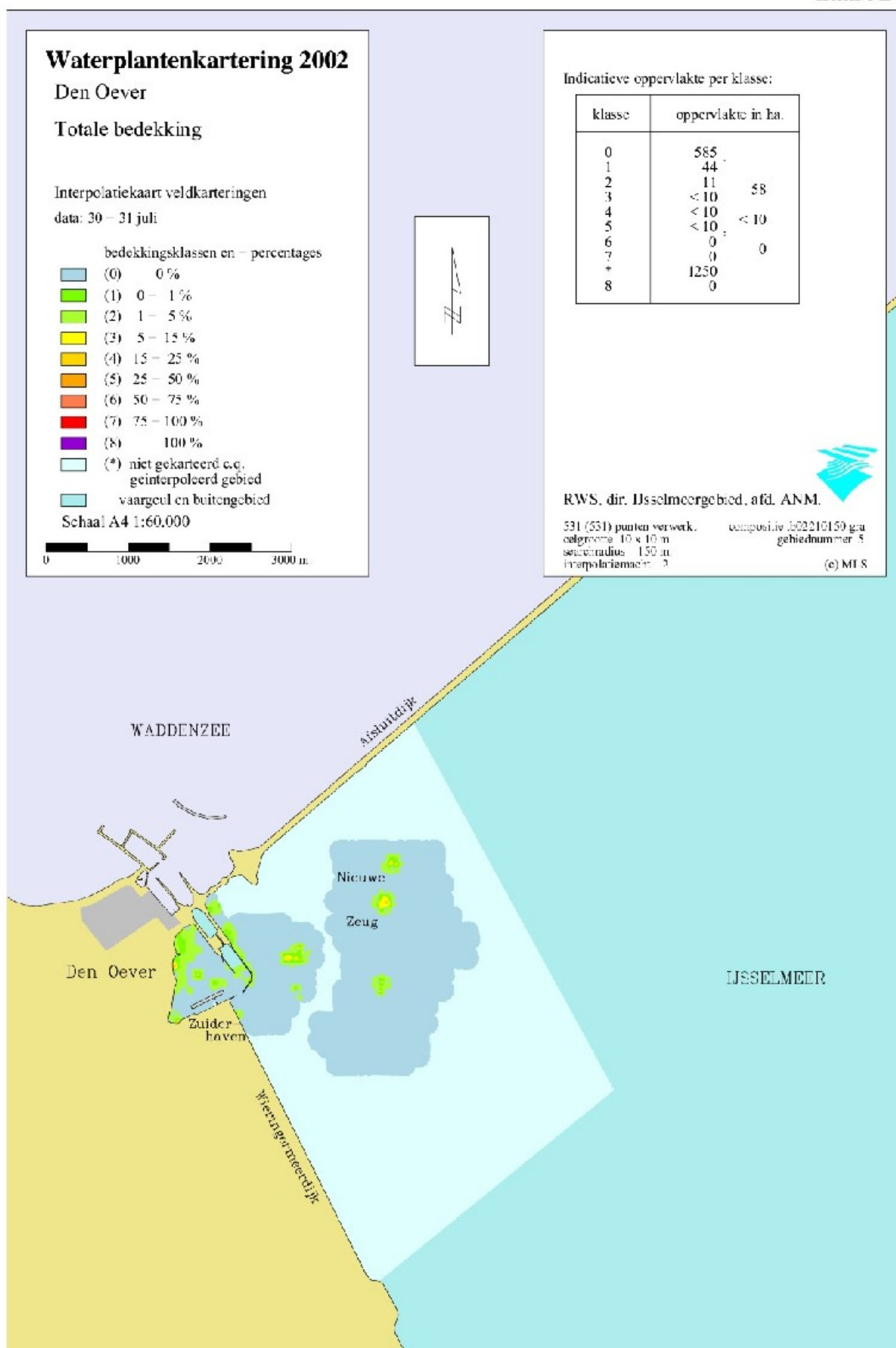


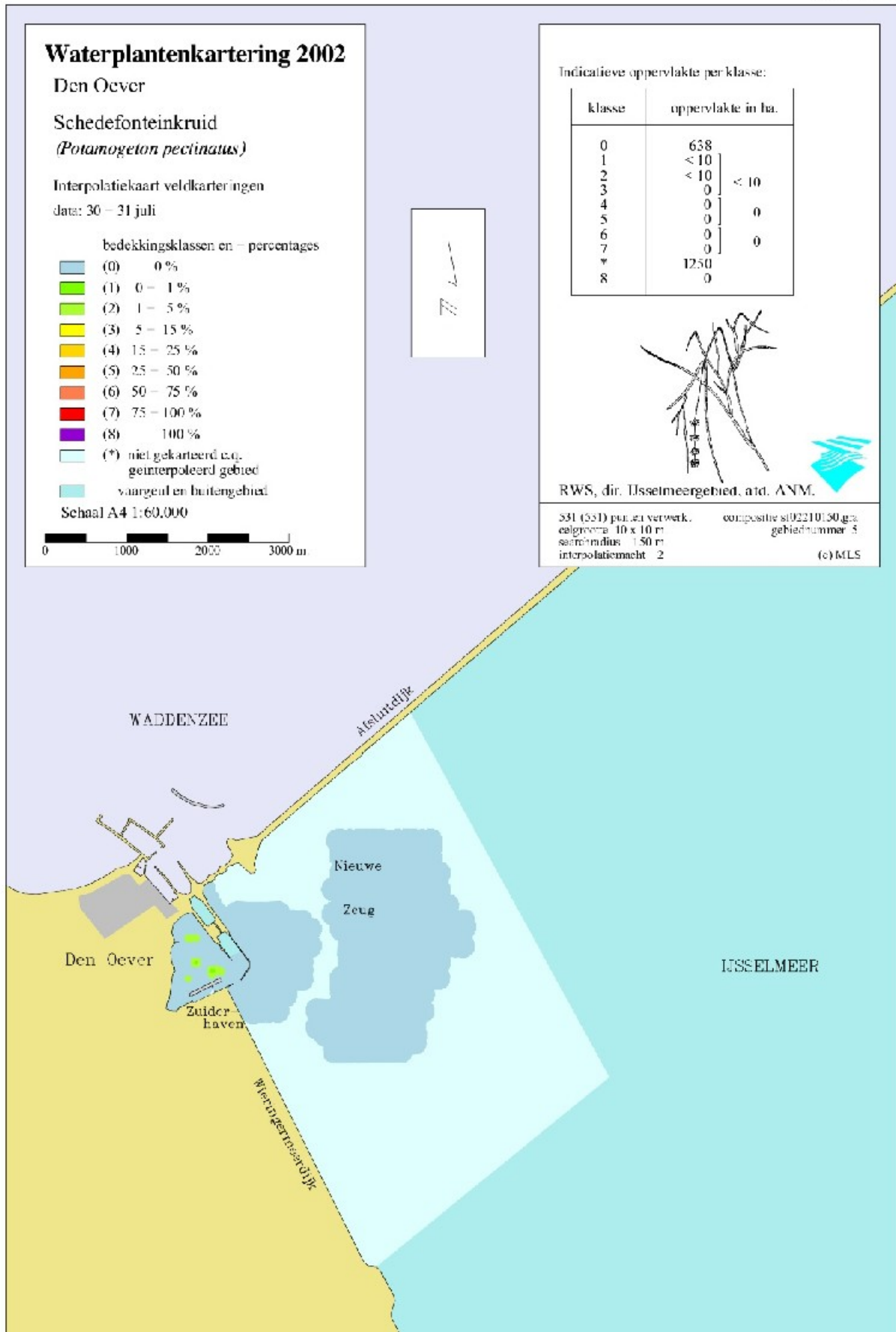


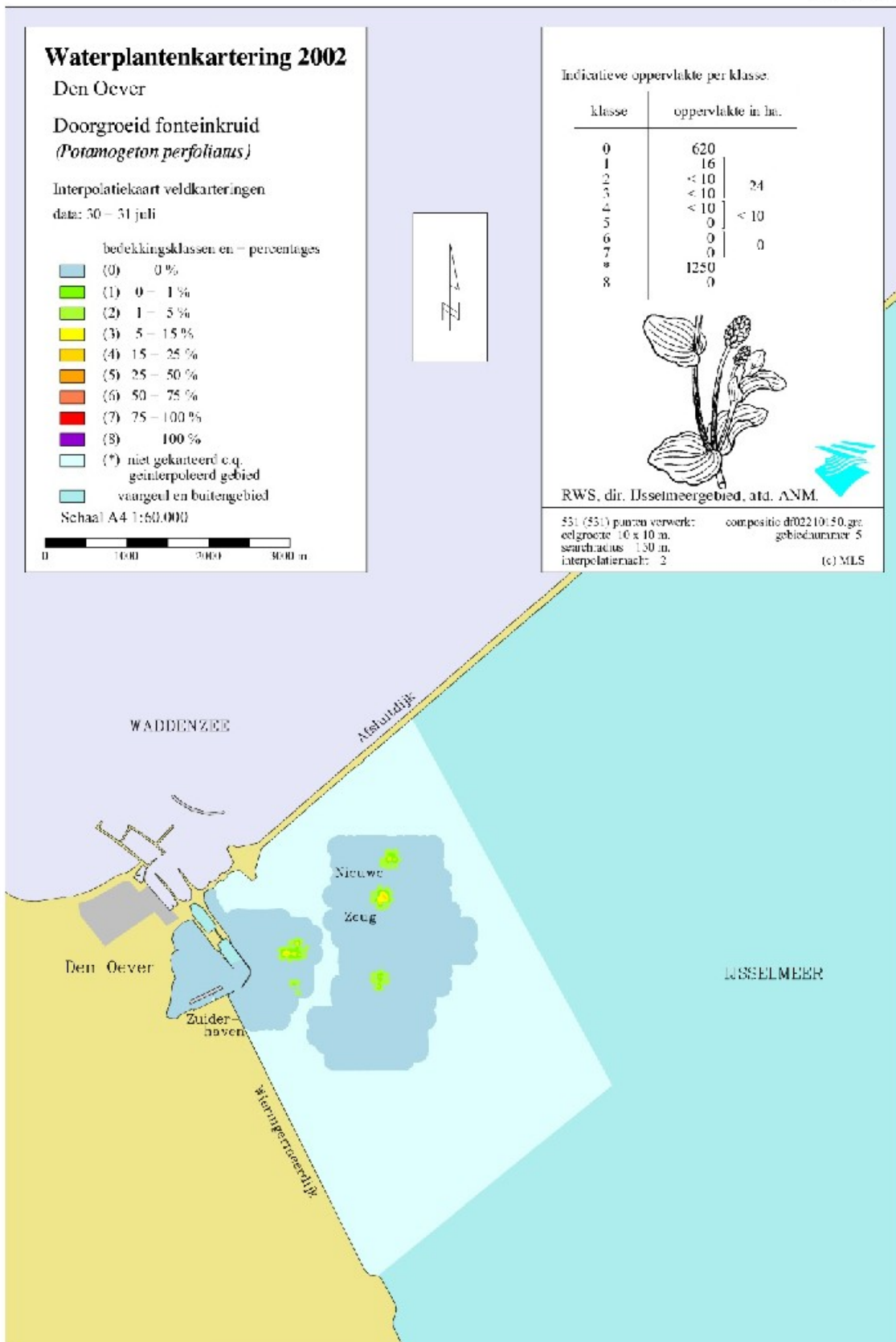


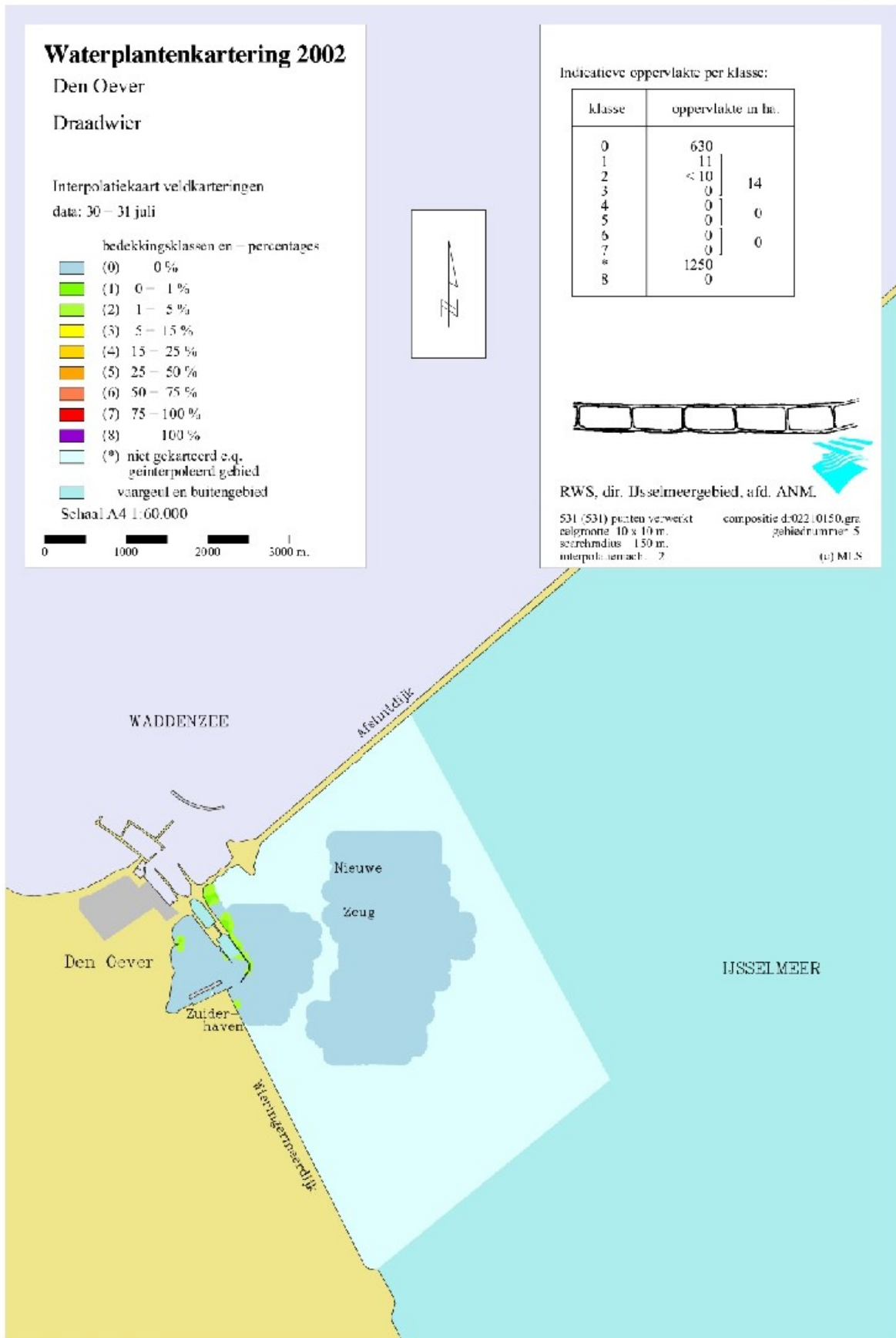


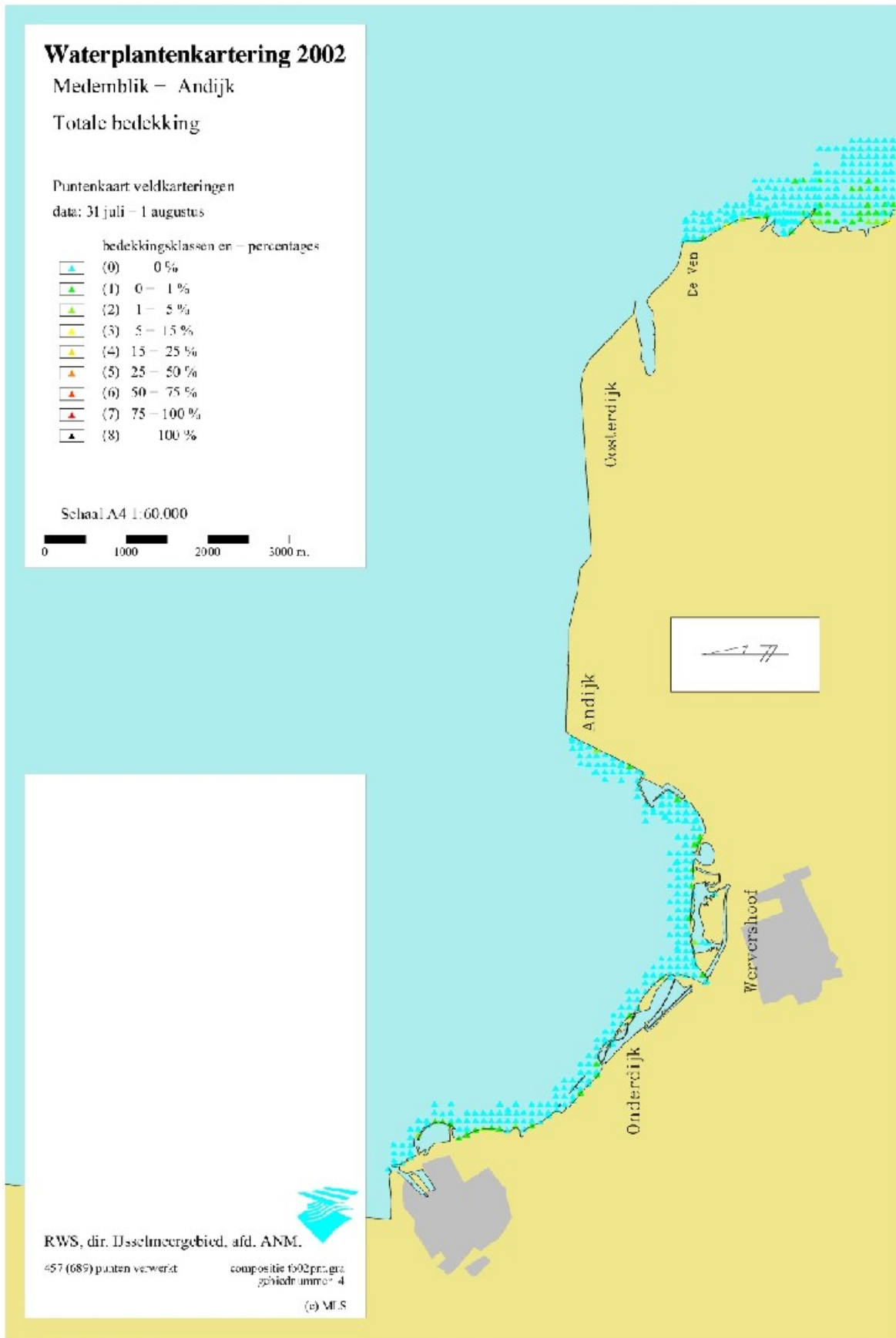


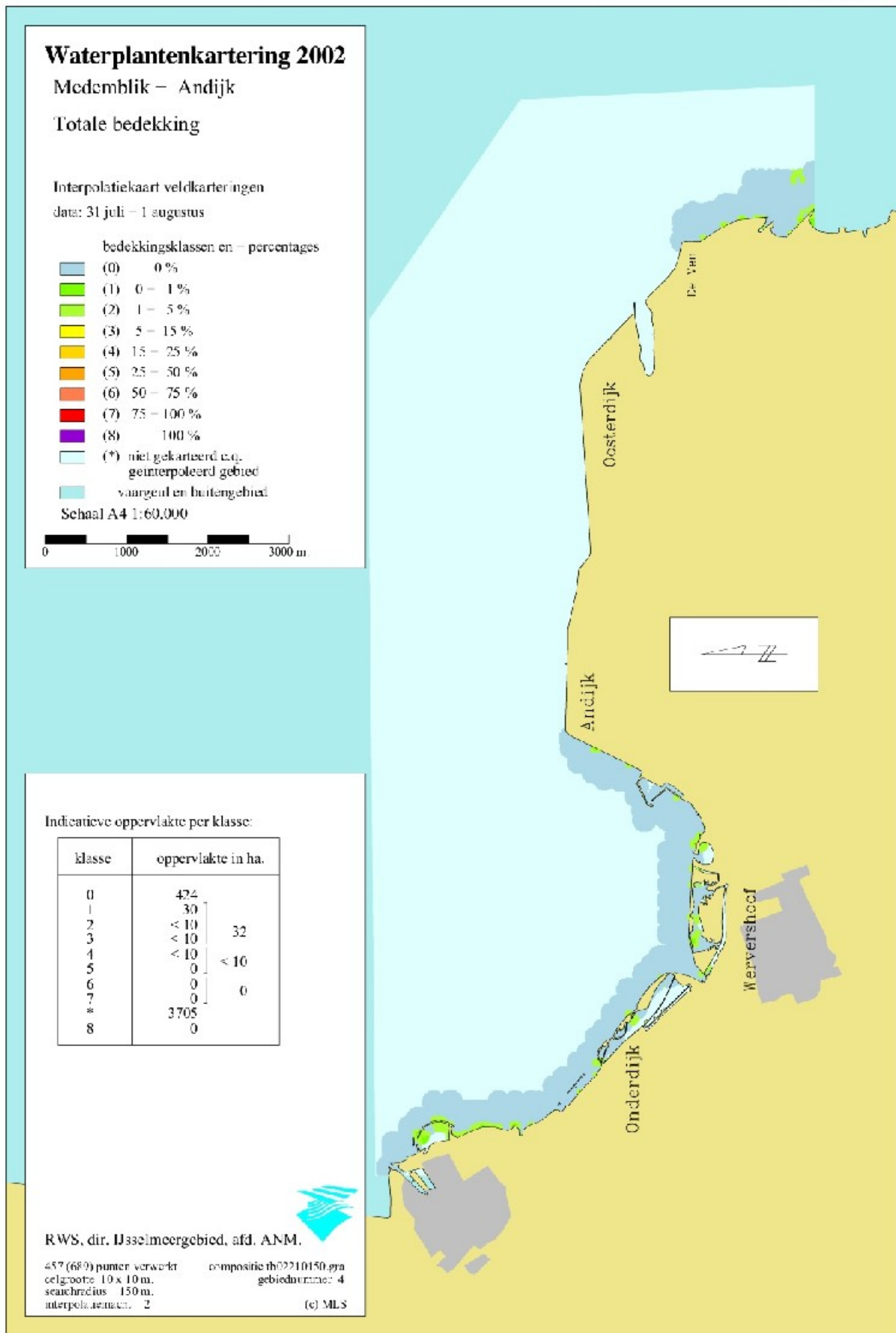


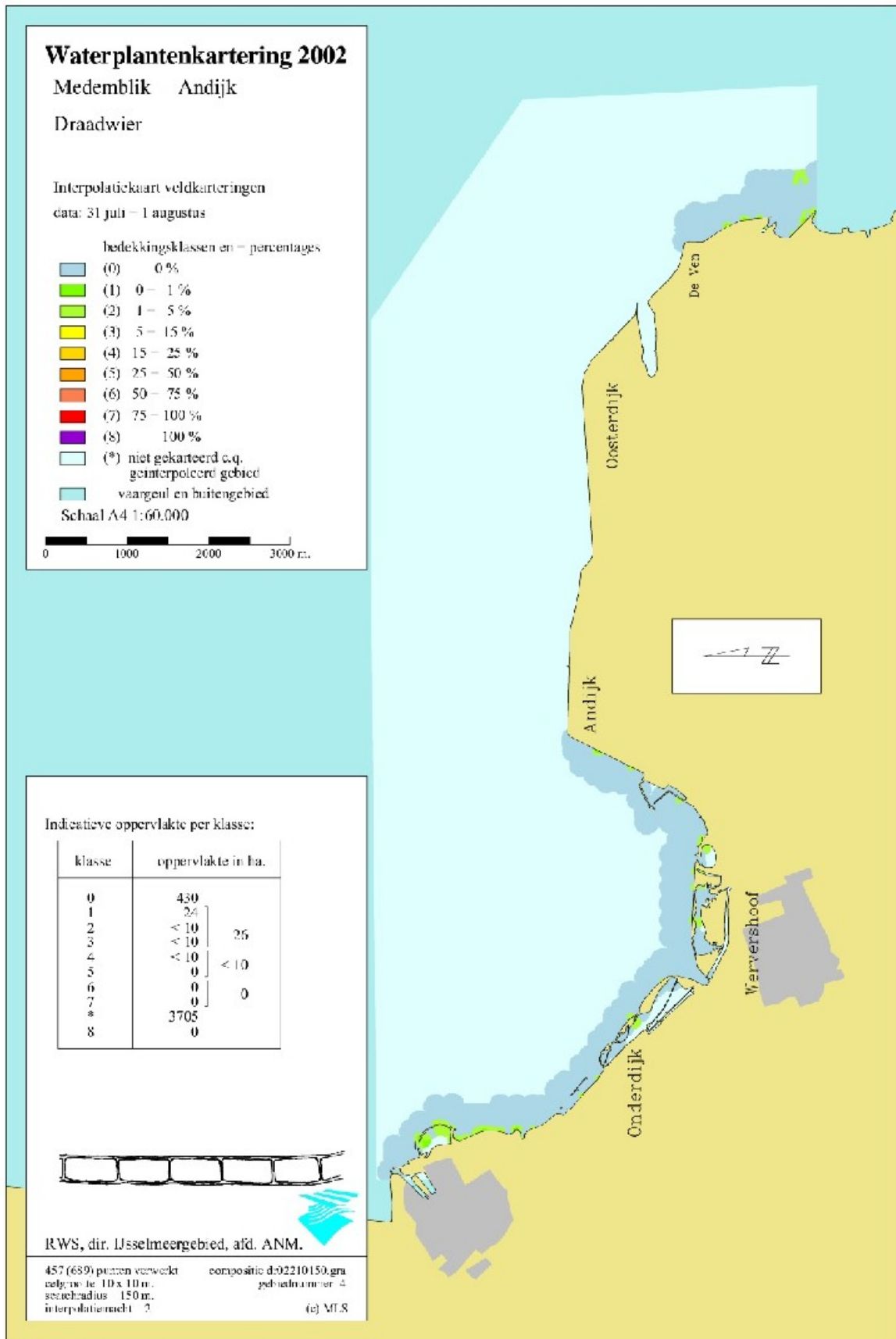












Bijlage 3: Toelichting verspreidingskaarten perifyton 2002 en verspreidingskaarten

Algemene opmerking: Hoewel er in de tabellen op de volgende kaarten van de perifytonbedekkingen 8 klassen staan, wordt de perifytonbedekking in slechts 3 klassen weergegeven (zie tabel 2.4).

De klassen 4 t/m 8 zijn derhalve allemaal op 0 gesteld.

Kaart 1 *Enkhuizen-Trintelhaven; perifyton.* Bedekking 0-15%, kleine gebiedjes komen tot 50% bedekking. Het voorkomen van perifyton lijkt een relatie te hebben met de mate van beschutting. Binnen de vooroevers aan de Markermeerzijde, de haven ten westen van de Krabbersgatsluizen en een baaitje ten noorden van Enkhuizen is perifyton op de planten aangetroffen. Vooral schedefonteinkruid is een plant waarop regelmatig deze substantie is waargenomen.

Kaart 2 *Hindeloopen-Stavoren: Perifyton.*
Het waargenomen perifyton bevindt zich voor een groot deel in een beschermt baaitje ten zuiden van Hindeloopen; bedekking 0-50%. Daarnaast zijn er kleine hoeveelheden aangetroffen ten noorden van Hindeloopen (0-15%) en aan de voet van de dijk, zuidwest van Stavoren; bedekking 0-50%.

Kaart 3 *Lemmer: Perifyton.* De waarnemingen zijn gedaan op verschillende locaties, met de hoogste bedekkingen aan de voet van het Mirnser klif (tot aan 100%) en achter de Steile Bank (tot 50% bedekking).

Kaart 4 *Den Oever: Perifyton.* Perifyton komt op verschillende locaties in het gebied voor. De bedekking is 0 tot 50%.

Kaart 5 *Medemblik-Andijk: Perifyton.* Er is geen perifyton aangetroffen aan de waterplanten op dit traject.

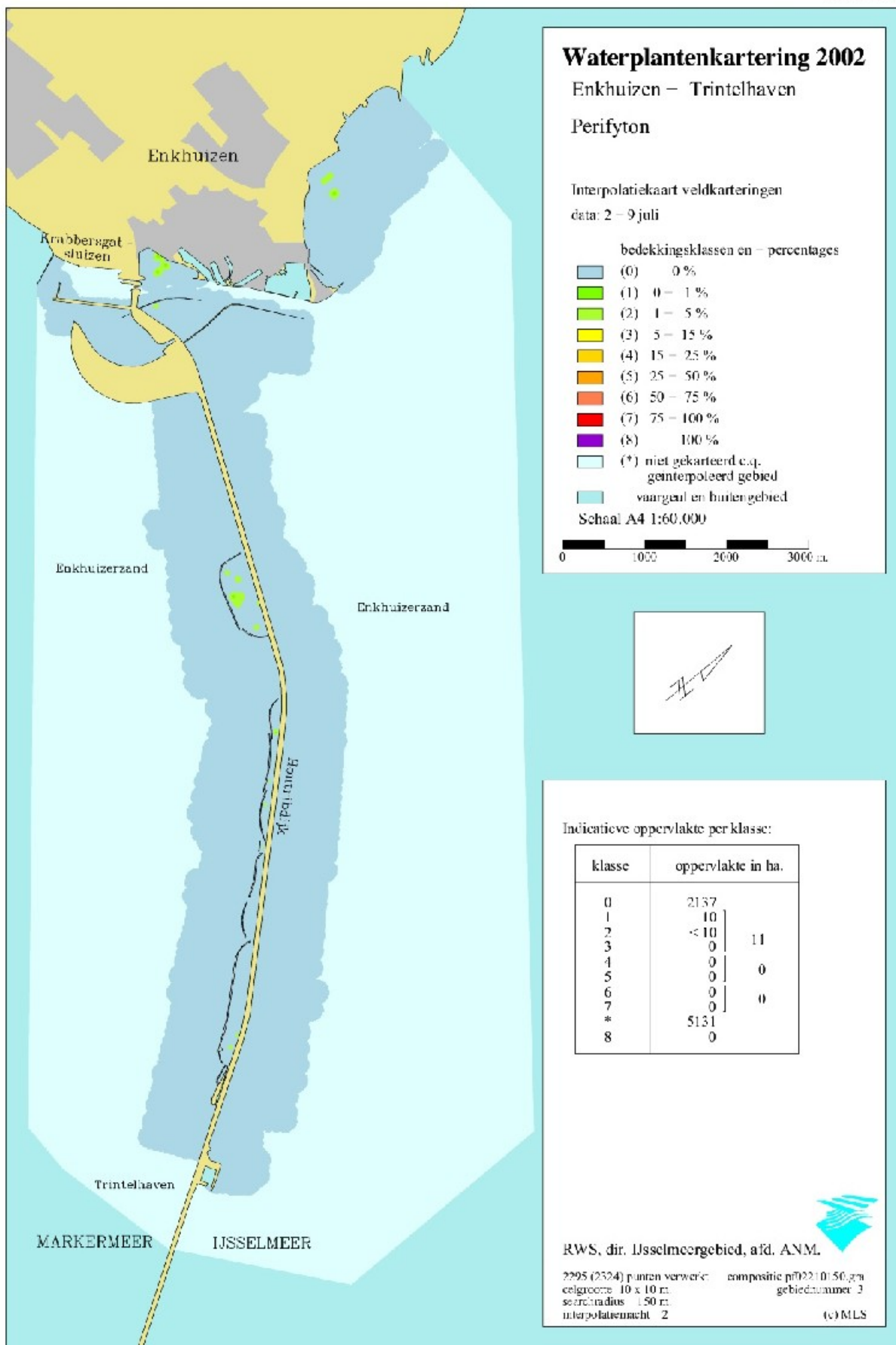
Kaart 1: Enkhuizen – Trintelhaven

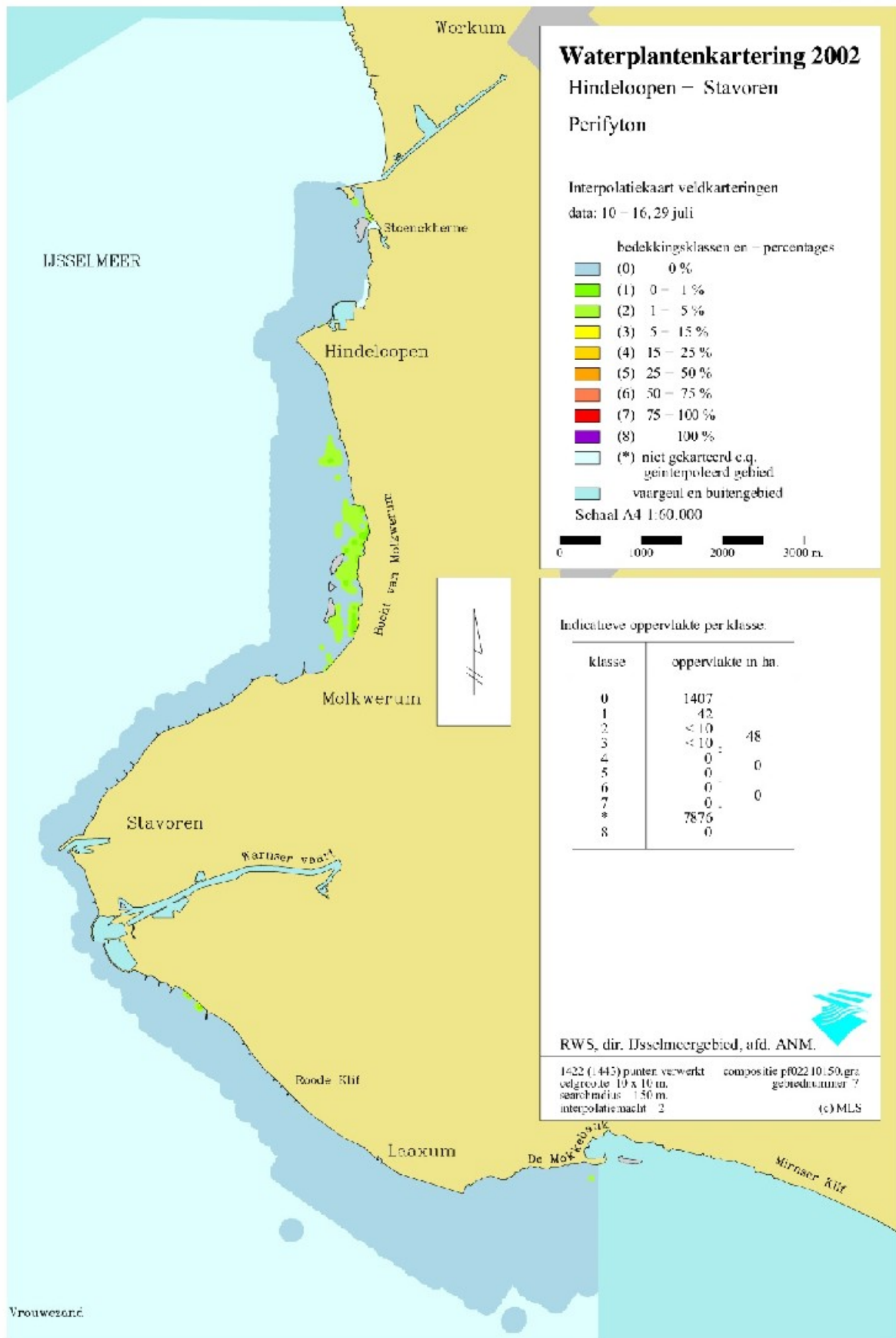
Kaart 2: Hindeloopen – Stavoren

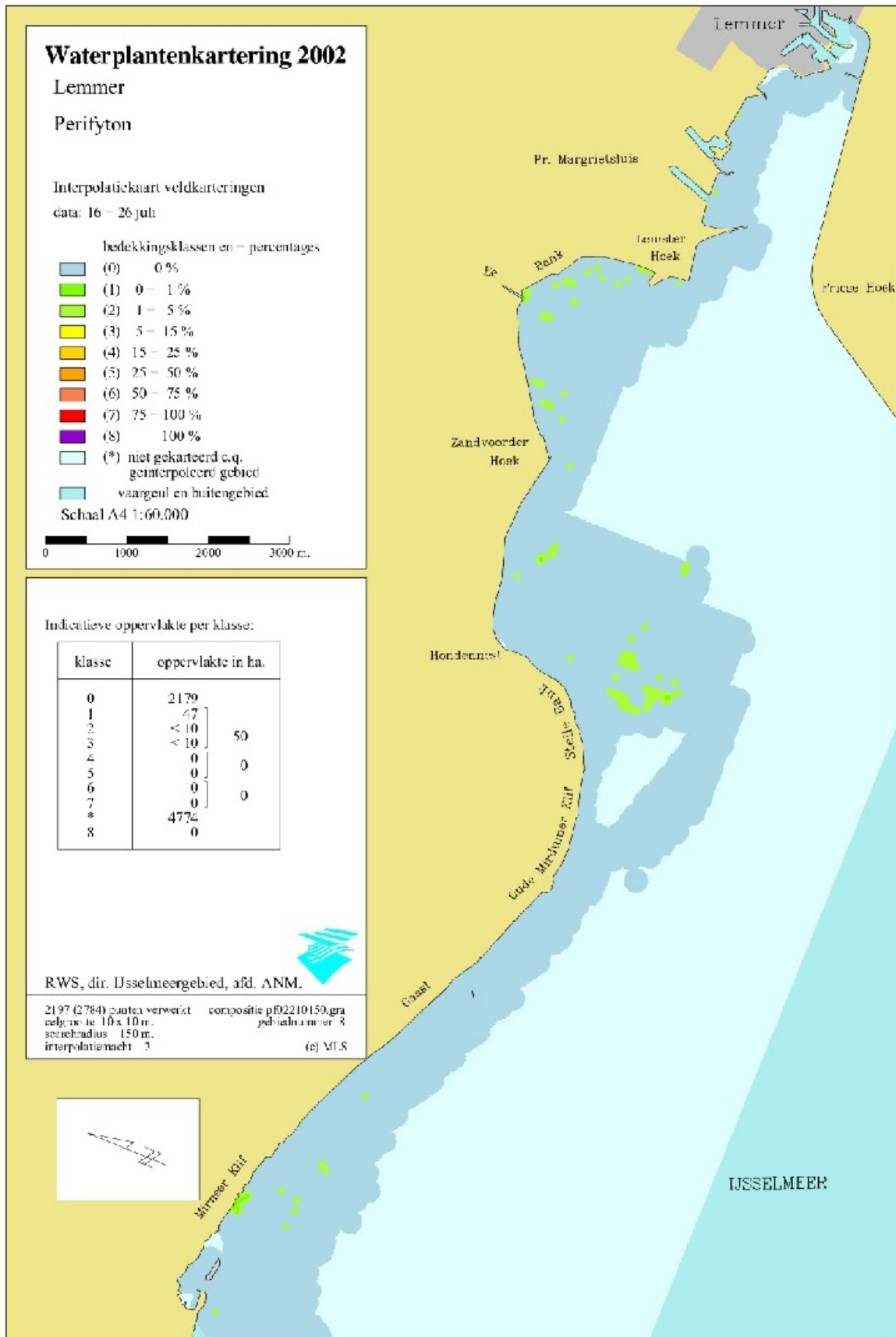
Kaart 3: Lemmer

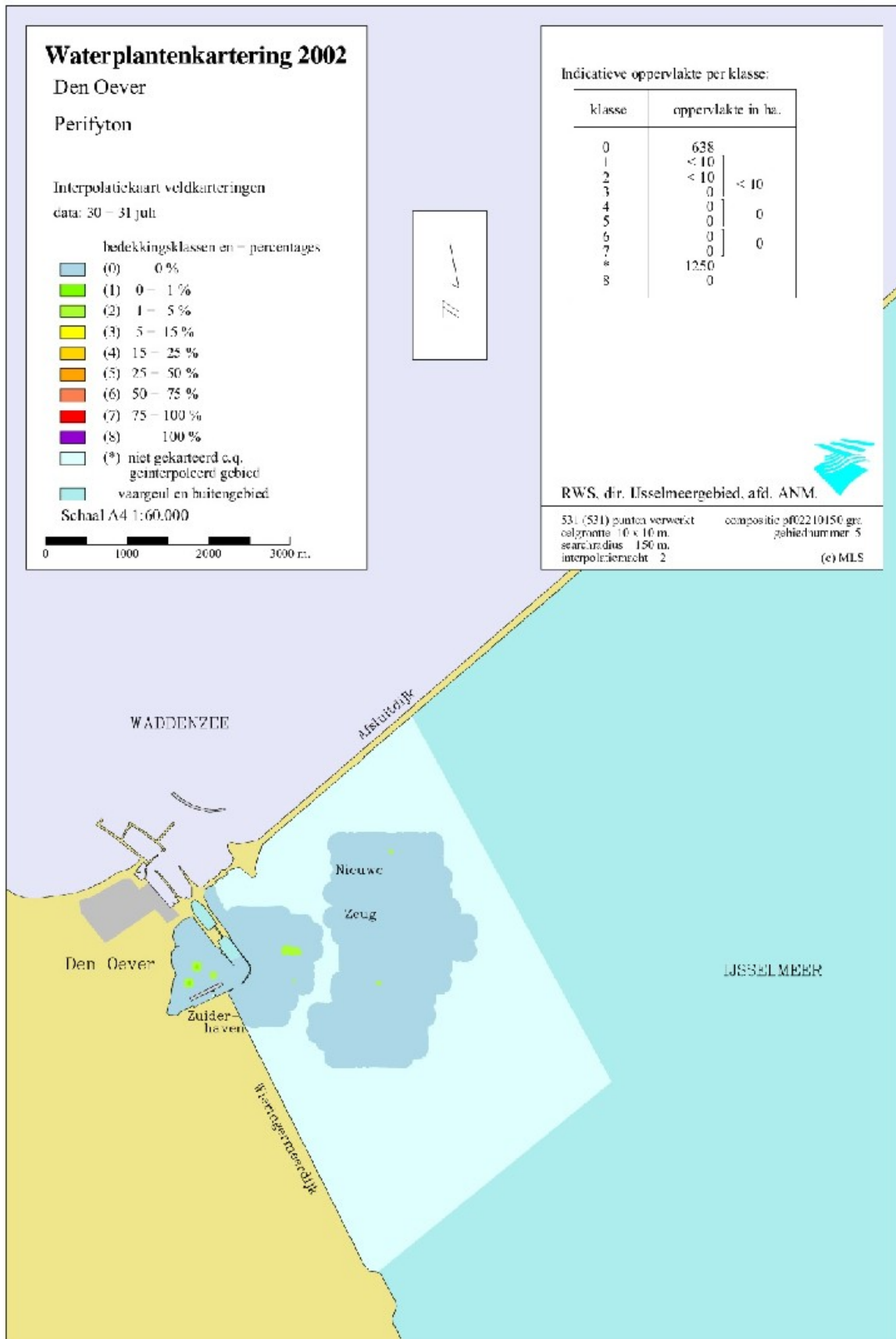
Kaart 4: Den Oever

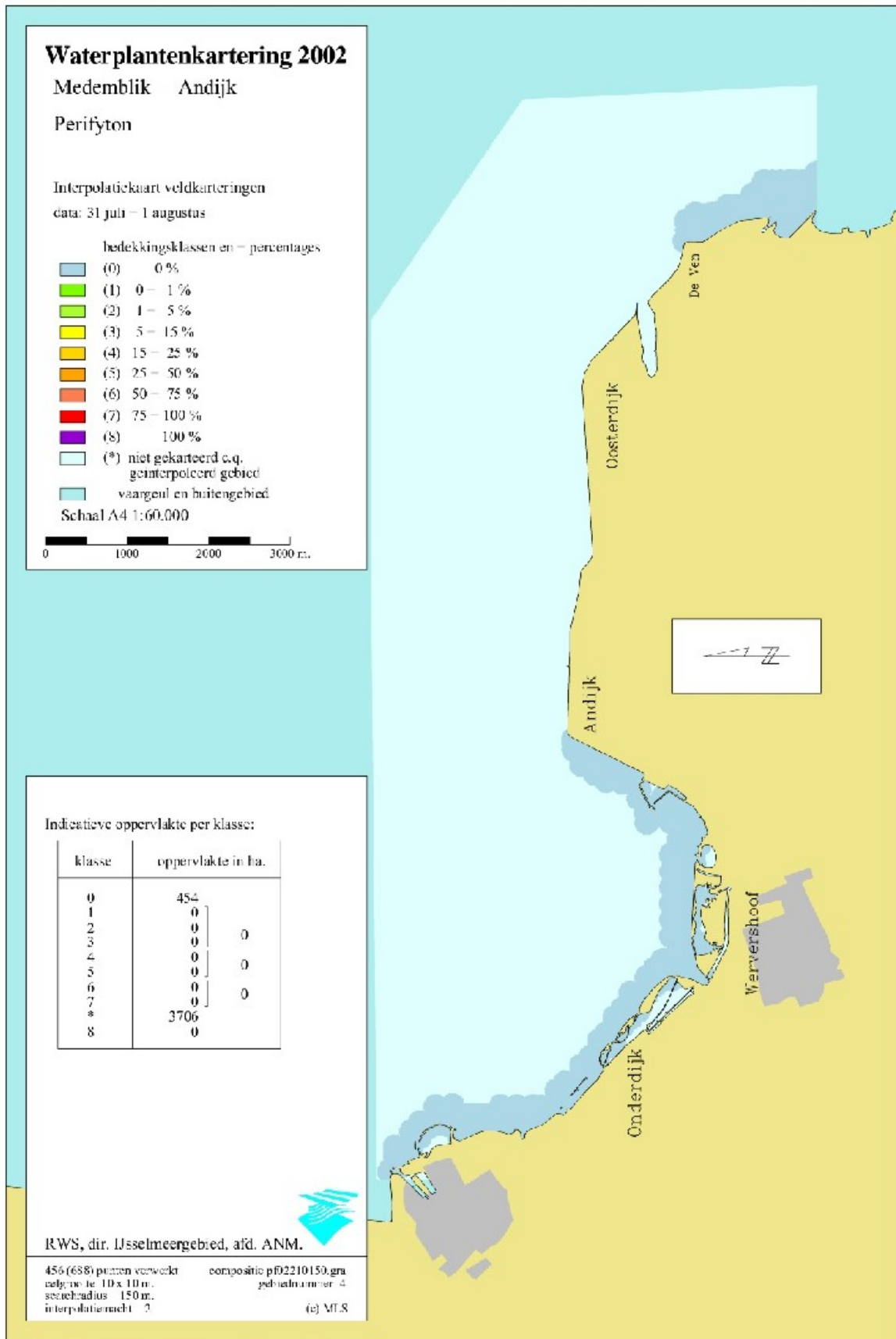
Kaart 5: Medemblik - Andijk











Bijlage 4: oppervlaktes waterplanten per meetlocatie in hectares.

Tabel B-4.1, oppervlaktes waargenomen soorten 2002

	KLASSE EN TOTAAL	Enkhuizen- Trintelhaven 2002	Hindeloopen- Stavoren 2002	Lemmer 2002	Den Oever 2002	Medemblik-Andijk 2002
TOTALE OPPERVLAKTE GEBIED		2157	1464	2237	653	466
GEINTERPOLEERDE OPPERVLAKTE		2157	1464	2237	653	466
Uitwendige bedekking (ha)		<313	<204	<779	<68	<44
TOTALE BEDEKKING	1	249	164	595	44	31
	2	51	26	128	11	<10
	3	<10	<10	38	<10	<10
	4	<10	<10	10	<10	<10
	5	0	0	<10	<10	0
	6	0	0	<10	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	<313	<204	<779	<68	<44
SCHEDEFONTEINKRUID	1	23	42	268	<10	0
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	<10	<10	25	<10	0
	3	<10	0	<10	0	0
	4	<10	0	<10	0	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	<36	44	<304	<10	0
DOORGROEID FONTEINKRUID	1	<10	0	0	16	0
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	<10	0	0	<10	0
	3	0	0	0	<10	0
	4	0	0	0	<10	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	<10	44	0	<34	0

Tabel b-4.1, vervolg

	KLASSE EN TOTAAL	Enkhuizen- Trintelhaven 2002	Hindeloopen- Stavoren 2002	Lemmer 2002	Den Oever 2002	Medemblik- Andijk 2002
TENGER FONTEINKRUID	1	<10	<10	75	0	0
<i>Potamogeton pusillus</i>	2	0	0	<10	0	0
	3	0	0	<10	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	<10	<10	79	<10	0
DRAADWIER	1	217	99	245	11	25
	2	32	18	31	<10	<10
	3	<10	<10	<10	0	<10
	4	<10	<10	<10	0	<10
	5	0	0	<10	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	<262	<131	<294	14	<37
ZITTENDE ZANNICHELLIA	1	15	40	297	<10	<10
<i>Zannichellia palustris ssp. palustris.</i>	2	<10	<10	32	<10	<10
	3	0	<10	<10	0	0
	4	0	0	<10	0	0
	5	0	0	<10	0	0
	6	0	0	<10	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	18	41	<355	<10	<10
DARMWIER	1	0	<10	<10	12	<10
<i>Enteromorpha spp.</i>	2	0	0	<10	<10	0
	3	0	0	<10	0	0
	4	0	0	<10	0	0
	5	0	0	<10	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	0	<10	<20	13	<10
LISDODDE	1	0	<10	<10	<10	0
<i>Thypha spp.</i>	2	0	0	<10	<10	0
	3	0	0	<10	<10	0
	4	0	0	<10	<10	0
	5	0	0	<10	<10	0
	6	0	0	<10	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	0	<10	<30	<20	0

Tabel b-4.1, vervolg

	KLASSE EN TOTAAL	Enkhuizen- Trintelhaven 2002	Hindeloopen- Stavoren 2002	Lemmer 2002	Den Oever 2002	Medemblik- Andijk 2002
GEKROESD FONTEINKRUID	1	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton crispus</i>	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	0	<28	0	0	0
KRANSWIER	1	0	15	65	0	0
<i>Chara spp.</i>	2	0	<10	24	0	0
	3	0	<10	<10	0	0
	4	0	<10	<10	0	0
	5	0	0	<10	0	0
	6	0	0	<10	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	0	<28	<118	0	0
RIETGRAS	1	<10	<10	<10	0	<10
<i>Phalaris arundinacea</i>	2	<10	0	0	0	0
	3	<10	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	<10	<10	<10	0	<10
GEDOORND/GROF HOORNBLAD	1	0	0	<10	0	0
<i>Ceratophyllum demersum</i>	2	<10	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	0	0	<10	0	0
KALMOES	1	0	0	<10	0	0
<i>Acorus calamus</i>	2	0	0	<10	0	0
	3	0	0	<10	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	0	0	<10	0	0

Tabel b-4.1, vervolg

	KLASSE EN TOTAAL	Enkhuizen- Trintelhaven 2002	Hindeloopen- Stavoren 2002	Lemmer 2002	Den Oever 2002	Medemblik- Andijk 2002
SMALLE WATERWEEGBREE	1	0	0	0	0	0
<i>Alisma gramineum</i>	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	0	0	0	0	0
GELE LIS	1	<10	0	<10	0	<10
<i>Iris Pseudacorus</i>	2	<10	0	0	0	0
	3	<10	0	0	0	0
	4	<10	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	<20	0	<10	0	<10
LIESGRAS	1	<10	0	0	0	0
<i>Glyceria maxima</i>	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	<10	0	0	0	0
ZWANEBOEM	1	<10	0	0	0	0
<i>Butomus umbellatus</i>	2	<10	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	<10	0	0	0	0
MATTENBIES	1	0	0	<10	0	0
<i>Scirpus lacustris ssp. Lacustris</i>	2	0	0	<10	0	0
	3	0	0	<10	0	0
	4	0	0	<10	0	0
	5	0	0	<10	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	0	0	<10	0	0

Tabel b-4.1, vervolg

	KLASSE EN TOTAAL	Enkhuizen- Trintelhaven 2002	Hindeloopen- Stavoren 2002	Lemmer 2002	Den Oever 2002	Medemblik- Andijk 2002
ZEEBIES	1	0	0	0	<10	0
<i>Scirpus maritimus</i>	2	0	0	0	<10	0
	3	0	0	0	<10	0
	4	0	0	0	<10	0
	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	totaal	0	0	0	<20	0

0 = niet gevonden tijdens kartering

Tabel B4-2, Enkhuizen-Trintelhaven, bedekking in 8 klassen, Vergelijking 1996 en 2002

	KLASSE EN TOTAAL	Enkhuizen-Trintelhaven 2002	Enkhuizen-Trintelhaven 1996
TOTALE OPPERVLAKTE GEBIED		2157	2128
GEINTERPOLEERDE OPPERVLAKTE		2157	2128
Uitwendige bedekking (ha)		313	380
TOTALE BEDEKKING	1	249	187
	2	51	105
	3	10	45
	4	10	20
	5	0	12
	6	0	10
	7	0	10
	8	0	nvt
	totaal	313	380
SCHEDEFONTEINKRUID	1	23	29
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	10	10
	3	10	10
	4	10	10
	5	0	10
	6	0	10
	7	0	10
	8	0	10
	totaal	36	60
DOORGROEID FONTEINKRUID	1	10	37
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	10	13
	3	0	10
	4	0	12
	5	0	10
	6	0	10
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	90
TENGER FONTEINKRUID	1	10	10
<i>Potamogeton pusillus</i>	2	0	10
	3	0	10
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	10

Vervolg tabel b4-2

	KLASSE EN TOTAAL	Enkhuizen- Tintelhaven 2002	Enkhuizen- Tintelhaven 1996
DRAADWIER	1	217	149
	2	32	75
	3	10	25
	4	10	10
	5	0	10
	6	0	10
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	262	269
ZITTENDE ZANNICHELLIA	1	15	10
<i>Zannichellia palustris ssp. palustris.</i>	2	10	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	18	10
RIETGRAS	1	10	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	2	10	0
	3	10	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0
GEDOORND/GROF HOORNBLAD	1	0	0
<i>Ceratophyllum demersum</i>	2	10	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	0	0
GELE LIS	1	10	0
<i>Iris Pseudacorus</i>	2	10	0
	3	10	0
	4	10	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	20	0

Vervolg tabel b4-2

	KLASSEN TOTAAL	Enkhuizen- Trintelhaven 2002	Enkhuizen- Trintelhaven 1996
LIESGRAS	1	10	0
<i>Glyceria maxima</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0
ZWANEBLOEM	1	10	0
<i>Butomus umbellatus</i>	2	10	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0

0 = niet gevonden tijdens kartering

Tabel B4-3, Hindeloopen-Stavoren, bedekkingen in 8 klassen, vergelijking 1999 en 2002

	KLASSEEN TOTAAL	Hindeloopen-Stavoren 2002	Hindeloopen-Stavoren 1999
TOTALE OPPERVLAKTE GEBIED		1464	1448
GEINTERPOLEERDE OPPERVLAKTE		1464	1448
Uitwendige bedekking (ha)		204	226
TOTALE BEDEKKING	1	164	119
	2	26	55
	3	10	31
	4	10	10
	5	0	10
	6	0	10
	7	0	10
	8	0	nvt
	totaal	204	226
SCHEDEFONTEINKRUID	1	42	48
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	10	13
	3	0	10
	4	0	10
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	44	74
DOORGROEID FONTEINKRUID	1	0	0
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	0	0
	3	0	10
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	0	10
TENGER FONTEINKRUID	1	10	15
<i>Potamogeton pusillus</i>	2	0	10
	3	0	10
	4	0	10
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	35

Vervolg tabel B4-3	KLASSEN TOTAAL	Hindeloopen -Stavoren 2002	Hindeloopen -Stavoren 1999
DRAADWIER	1	99	72
	2	18	10
	3	10	10
	4	10	10
	5	0	10
	6	0	10
	7	0	10
	8	0	nvt
	totaal	131	104
ZITTEDE ZANNICHELLIA	1	40	45
<i>Zannichellia palustris ssp. palustris.</i>	2	10	36
	3	10	10
	4	0	10
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	41	97
gesteeldeZANNICHELLIA	1	0	10
<i>Zannichellia palustris subsp.pedicellata</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	0	10
DARMWIER	1	10	0
<i>Enteromorpha spp.</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	0
	totaal	10	0

Vervolg tabel B4-3	KLASSE EN TOTAAL	Hindeloopen -Stavoren 2002	Hindeloopen -Stavoren 1999
LISDODDE	1	10	0
<i>Thypha spp.</i>	2	0	0
	3	0	10
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	10
KRANSWIER	1	15	18
<i>Chara spp.</i>	2	10	10
	3	10	10
	4	10	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	28	21
RIETGRAS	1	10	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0
ZEEBIES	1	0	10
<i>Scirpus maritimus</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	0	10

0 = niet gevonden tijdens kartering

Tabel B4-4 Lemmer, bedekkingen in 8 klassen, vergelijking 1999 en 2002

	KLASSEN TOTAAL	Lemmer 2002 (opp in ha)	Lemmer 1999 (opp in ha)
TOTALE OPPERVLAKTE GEBIED		2237	2260
GEINTERPOLEERDE OPPERVLAKTE		2237	2260
Uitwendige bedekking (ha)		779	946
TOTALE BEDEKKING	1	595	355
	2	128	316
	3	38	181
	4	10	70
	5	10	14
	6	10	10
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	779	946
SCHEDEFONTEINKRUID	1	268	429
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	25	187
	3	10	18
	4	10	10
	5	0	10
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	304	644
DOORGROEID FONTEINKRUID	1	0	10
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	0	10
	3	0	10
	4	0	10
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	0	20
TENGER FONTEINKRUID	1	75	60
<i>Potamogeton pusillus</i>	2	10	26
	3	10	13
	4	0	10
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	0
	totaal	79	110

Vervolg tabel B4-4

	KLASSE EN TOTAAL	Lemmer 2002 (opp in ha)	Lemmer 1999 (opp in ha)
DRAADWIER	1	245	207
	2	31	35
	3	10	10
	4	10	10
	5	10	10
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	294	260
ZITTENDE ZANNICHELLIA	1	297	273
<i>Zannichellia palustris ssp. palustris.</i>	2	32	253
	3	10	103
	4	10	18
	5	10	10
	6	10	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	355	648
gesteeldeZANNICHELLIA	1	0	22
<i>Zannichellia palustris subsp.pedicellata</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	0	22
DARMWIER	1	10	10
<i>Enteromorpha spp.</i>	2	10	0
	3	10	0
	4	10	0
	5	10	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	20	10
LISDODDE	1	10	22
<i>Thypha spp.</i>	2	10	10
	3	10	0
	4	10	0
	5	10	0
	6	10	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	30	32

Vervolg tabel B4-4

	KLASSE EN TOTAAL	Lemmer 2002 (opp in ha)	Lemmer 1999 (opp in ha)
KRANSWIER	1	65	112
<i>Chara spp.</i>	2	24	56
	3	10	10
	4	10	10
	5	10	0
	6	10	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	118	183
RIETGRAS	1	10	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0
GEDOORND/GROF HOORNBLAD	1	10	0
<i>Ceratophyllum demersum</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0
KALMOES	1	10	0
<i>Acorus calamus</i>	2	10	0
	3	10	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0
GELE LIS	1	10	0
<i>Iris Pseudacorus</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0

Vervolg tabel B4-4

	KLASSE EN TOTAAL	Lemmer 2002 (opp in ha)	Lemmer 1999 (opp in ha)
MATTENBIES	1	10	0
<i>Scirpus lacustris ssp. Lacustris</i>	2	10	0
	3	10	0
	4	10	0
	5	10	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0
ZEEBIES	1	0	10
<i>Scirpus maritimus</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	0	10

0 = niet gevonden tijdens kartering

Tabel B4-5 Den Oever, bedekkingen in 8 klassen, verschil 1996 en 2002

	KLASSE EN TOTAAL	Den Oever 2002	Den Oever 1996
TOTALE OPPERVLAKTE GEBIED		653	618
GEINTERPOLEERDE OPPERVLAKTE		653	618
Uitwendige bedekking (ha)		68	73
TOTALE BEDEKING	1	44	33
	2	11	14
	3	10	10
	4	10	10
	5	10	10
	6	0	10
	7	0	10
	8	0	nvt
	totaal	68	73
SCHEDEFONTEINKRUID	1	10	15
Potamogeton pectinatus	2	10	10
	3	0	10
	4	0	10
	5	0	10
	6	0	10
	7	0	10
	8	0	nvt
	totaal	10	42
DOORGROEID FONTEINKRUID	1	16	10
Potamogeton perfoliatus	2	10	10
	3	10	10
	4	10	10
	5	0	10
	6	0	10
	7	0	10
	8	0	nvt
	totaal	34	30
DRAADWIJEN	1	11	31
	2	10	10
	3	0	10
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	14	37

Vervolg tabel B4-5

	KLASSEN TOTAAL	Den Oever 2002	Den Oever 1996
ZITTENDE ZANNICHELLIA	1	10	10
Zannichellia palustris ssp. palustris.	2	10	10
	3	0	10
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	10
DARMWIER	1	12	10
Enteromorpha spp.	2	10	10
	3	0	10
	4	0	10
	5	0	10
	6	0	10
	7	0	10
	8	0	nvt
	totaal	13	38
LISDODDE	1	10	0
Thypha spp.	2	10	0
	3	10	0
	4	10	0
	5	10	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	20	0
ZEEBIES	1	10	0
Scirpus maritimus	2	10	0
	3	10	0
	4	10	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	20	0

0 = niet gevonden tijdens kartering

Tabel B4-6 Medemblik-Andijk, bedekkingen in 8 klassen, 1996 en 2002

	KLASSEEN TOTAAL	Medemblik-Andijk 2002	Medemblik-Andijk 1996
TOTALE OPPERVLAKTE GEBIED		466	519
GEINTERPOLEERDE OPPERVLAKTE		466	519
Uitwendige bedekking (ha)		44	138
TOTALE BEDEKKING	1	31	73
	2	10	38
	3	10	10
	4	10	10
	5	0	10
	6	0	10
	7	0	10
	8	0	nvt
	totaal	44	138
SCHEDEFONTEINKRUID	1	0	10
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	0	10
	3	0	10
	4	0	10
	5	0	10
	6	0	10
	7	0	10
	8	0	nvt
	totaal	0	30
DRAADWIER	1	25	73
	2	10	38
	3	10	10
	4	10	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	37	116
ZITTENDE ZANNICHELLIA	1	10	0
<i>Zannichellia palustris ssp. palustris.</i>	2	10	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0

Vervolg tabel B4-6

	KLASSE EN TOTAAL	Medemblik-Andijk 2002	Medemblik-Andijk 1996
DARMWIER	1	10	0
<i>Enteromorpha spp.</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0
RIETGRAS	1	10	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0
GELE LIS	1	10	0
<i>Iris Pseudacorus</i>	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	nvt
	totaal	10	0

0 = niet gevonden tijdens kartering

