

R

7317

RISDIENTST VOOR DE IJSSELMEERPOLDERS

6331

lectafz.: 4 bsten.



Intern Rapport no. 190

KARTERING VAN DE WATERPLANTENBEGROEIING IN
HET VOSSEMEER, HET DRONTERMEER EN HET
NOORDELIJK DEEL VAN HET
VELUWEMEER IN 1969

door

J. Diender en A. Smit

RIJKSDIENST VOOR DE IJSELMEERPOLDERS

Wetenschappelijke Afdeling

K A M P E N

1970

X/70/371 /12

IR
7317

6331

INHOUD

	blz.
1. Inleiding	1
2. Werkwijze	2
2.1. Kartering	2
2.2. Bepaling van het voorkomen en de dichtheid van de waterplanten . .	2
3. Resultaten	4
3.1. Aangetroffen plantesoorten	4
3.2. Overzicht van de begroeiing in de randmeren	5
4. Conclusies	8
5. Samenvatting	9
Literatuur	10

KARTERING VAN DE WATERPLANTENBEGROEIING IN HET VOSSEMEER, HET
DRONTERMEER EN HET NOORDELIJK DEEL VAN HET VELUWEMEER
IN 1969

door

J. Diender en A. Smit

1. Inleiding.

Door de aanleg van de polder Flevoland zijn een aantal randmeren ontstaan. Naast een functie op het gebied van de waterhuishouding, hebben ze een belangrijke recreatieve functie. In de randmeren werd een vaargeul gebaggerd ten behoeve van de scheepvaart. De hierdoor vrijgekomen grond werd gedeeltelijk aan de voet van de dijk gedeponed. De aldus ontstane gronden zijn geschikt gemaakt voor recreatief gebruik door de aanleg van stranden, bos- en grasstroken. Ook zijn met grond uit de vaargeul eilanden opgespoten. Deze eilanden zijn gedeeltelijk ingericht als vogelbroedgebied en gedeeltelijk voor de recreatie. Met de toenemende belangstelling van de recreant voor de randmeren is ook de aandacht voor de kwaliteit van het water van de randmeren toegenomen. Zo is o.a. de aanwezigheid van veel waterplanten hinderlijk bij baden en varen met motorboten. Gegevens over de hoeveelheid waterplanten en de toename ervan binnen een bepaald tijdsbestek zijn daardoor gewenst, evenals gegevens over het effect van bestrijdingsmaatregelen. Een kartering van de waterplantenbegroeiing werd daarom zinvol geacht. Temeer daar de resultaten van de kartering daarnaast gebruikt kunnen worden om na te gaan of er een verband bestaat tussen de aanwezigheid van diverse soorten en hoeveelheden waterplanten en de op de randmeren voorkomende wadvogels. Verder kunnen de gegevens mogelijk als hulpmiddel dienen bij onderzoek naar een verband tussen waterverontreiniging en waterplantenbegroeiing.

In de maanden juli en augustus 1969 werd de waterplantenvegetatie in de randmeren gekarteerd. De kartering van het Drontermeer is uitgevoerd door J. Diender in samenwerking met T. Meyer. De heer Meyer, die studeert aan de Landbouwhogeschool te Wageningen, wil de gegevens van de kartering gebruiken voor een scriptie over het verband tussen waterverontreiniging en waterplantenbegroeiing. De waterplantenbegroeiing van het Vossemeer en het noordelijk deel van het Veluwemeer werd opgenomen door A. Smit in samenwerking met C. van de Wal, praktkant bij het Staatsbosbeheer.

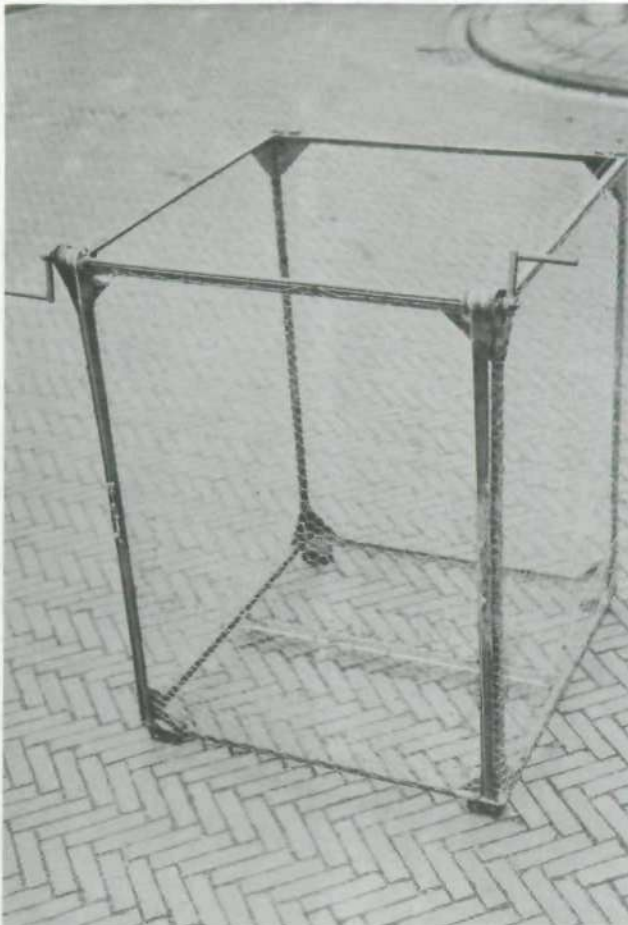
2. Werkwijze.

2.1. Kartering.

De te karteren randmeren werden in vakken verdeeld, zodanig dat overzicht mogelijk was. Hierbij werd gebruik gemaakt van de boeien die aan weerszijden van de vaargeul liggen. De breedte van de zo ontstane vakken was 300 m (afstand tussen 2 boeien), de lengtes hiervan waren afhankelijk van de afstanden tussen de vaargeul en het oude land. Om de waterplantenbegroeiing op te nemen werd in deze vakken in een regelmatige zigzaglijn gevaren van de vaargeul naar het oude land. Bij het karteren van de vrij smalle stroken gelegen tussen de vaargeul en de polderdijk werd eveneens in een zigzaglijn gevaren. Op het Veluwemeer tussen Bremerberg en Harderwijk was het vanwege de grote breedte van het meer niet mogelijk om bij het karteren dezelfde indeling in vakken toe te passen. De in dit gebied voorkomende drie eilanden zijn hier gebruikt als oriënteringspunten. Meer zuidelijk op het meer is de waterplantenbegroeiing opgenomen tijdens het varen van rechte raaien vanaf de uitmondingen van beken, zoveel mogelijk loodrecht op het oude land. De onderlinge afstand tussen deze laatste raaien was gemiddeld 1 km. Deze afstand bleek voldoende te zijn om een goed inzicht te krijgen in het voorkomen van de waterplantenbegroeiing, dankzij een geringe variatie in de begroeiing en een duidelijke zonering ervan. Bij het varen werd gebruik gemaakt van roeiboten, voorzien van een buitenboordmotor. Het is gebleken dat bij het varen door dichtbegroeide gebieden, het gebruik van een motor uitgerust met een z.g. wierschroef noodzakelijk is. Tijdens het varen, dat met een lage snelheid gebeurde werd voortdurend een 30 cm brede tuinhark over een lengte van ± 200 cm over de bodem getrokken. Op deze wijze werd de vegetatie, voorkomend op een oppervlakte van $\pm 60 \text{ dm}^2$ aan de hark naar boven gebracht. Opgemerkt moet worden dat bij rustig weer de vakken goed waren te doorkruisen; bij veel golfslag was het echter niet altijd mogelijk de boot goed op koers te houden.

2.2. Bepaling van het voorkomen en de dichtheid van de waterplanten.

De met de hark naar boven gebrachte vegetatie werd gedetermineerd, waarna werd vastgesteld in welke mate de planten van eenzelfde soort voorkwamen. De dichtheid werd visueel gekarakteriseerd met de begrippen weinig, matig en veel. Door middel van een voor de kartering ontworpen "snijkooi" konden de dichtheden uitgedrukt worden in grammen vers materiaal/ m^2 (tabel 1). Deze "snijkooi" (zie foto) bestaat uit een ijzeren geraamte met een hoogte van 1.30 m en met een bodemoppervlakte van 1 x 1 m. De zijkanten van de "snijkooi" zijn afgesloten met



gaas. Aan de onderkant is een mes gemonteerd dat aan beide zijden een snijkant heeft. Het mes is door middel van staaldraden verbonden met twee haspels aan de bovenzijde van de kooi. Wanneer de "snijkooi" in het water was neergelaten werd door aan de haspels te draaien het mes over de bodemoppervlakte heen en weer bewogen. De hierdoor losgesneden waterplanten werden uit de kooi gehaald en gewogen. Door nu op een aantal plaatsen monsters te snijden en de gewichten te bepalen en te middelen werden de in tabel 1 vermelde waarden gevonden.

Tabel 1. Verband tussen de gebruikte aanduiding van de mate van voorkomen van waterplanten en hun gewicht aan vers materiaal.

Plantesoort	Gebruikte aanduiding	Gewicht in g/m ²
Doorgroeid fonteinkruid	veel	> 300
	matig	100 - 300
	weinig	0 - 100
Kamfonteinkruid/Tenger fonteinkruid	veel	> 170
	matig	90 - 170
	weinig	0 - 90
Kranswieren	veel	> 280
	matig	100 - 280
	weinig	0 - 100
Aarvederkruid	veel	> 300
	matig	100 - 300
	weinig	0 - 100

3. Resultaten.

3.1. Aangetroffen plantesoorten.

In de randmeren werd slechts een betrekkelijk gering aantal plantesoorten aangetroffen, waarvan een aantal slechts plaatselijk voorkwam. Onderstaand volgt een overzicht van de aangetroffen soorten. Volledigheidshalve worden bij elke soort enige determinatiekenmerken vermeld.

Doorgroeid fonteinkruid (*Potamogeton perfoliatus* L.)(fig. 1).

De bladen zijn rondachtig tot langwerpig eirond, stengelomvattend, aan de rand ruw getand; de kleur is vuilgroen, de lengte van de plant is zeer wisselend.

Kamfonteinkruid (*Potamogeton pectinatus* L.)(fig. 2).

De bladen hebben aan de voet een groene, de stengel nauw omvattende schede. De stengels zijn meest dun en sterk vertakt. De bladen zijn smal lijnvormig met duidelijke dwarsnerven; de top van het blad is spits toelopend. De lengte van de plant is wisselend.

Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pussillus* L.) (fig. 2).

Deze soort vertoont een sterke gelijkenis met Kamfonteinkruid. De stengelomvattende bladschede ontbreekt echter en de toppen van de smalle, lijnvormige bladen zijn iets afgerond. De lengte is 30-45 cm.

Deze Fonteinkruidsoorten groeien geheel onder water. Alleen de aarvormige bloeiwijzen komen in de bloeiperiode boven water. De planten overwinteren door middel van wortelstokken die in de bovenste bodemlagen liggen.

Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum* L.) (fig. 3).

De fijne sterk geveerde bladen zitten in kransen om de stengel. Deze soort bloeit met rose tot rode bloempjes, die in een aar bijeenstaan. Voor de winter ontwikkelt de plant korte stevige spruiten, die in het voorjaar weer uitlopen.

Smalbladige waterweegbree (*Alisma gramineum* Gmel.).

De bladschijf van de boven het water uitstekende bladen is groot, lepelvormig en gaat met versmalde voet in de bladsteel over. De kleur van de bloemen is wit of licht rose-violet. (Deze plantesoort is betrekkelijk zeldzaam.)

Kranswieren (Characeae) (fig. 4).

Door de in de celwanden aanwezige kalk voelen de sterk vertakte planten tamelijk ruw aan. Hoewel deze plant op het oog stengels en bladeren bezit, behoort zij niet tot de groep hogere planten welke hiervoor zijn beschreven, maar wordt meestal tot de groenwieren gerekend.

Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia* L.).

Het zijn oeverplanten met kruipende wortelstok en lijnpijlvormige bladen.

De witte tot purperkleurige bloemen staan in kransen van drie aan driekantige stengels.

Gele plomp (*Nuphar luteum* (L) SM.).

De bladen zijn drijvend, hartvormig ingesneden en gaafrandig. De bladstelen zijn driekantig, onaangenaam riekend. De bloemen zijn geel.

Zeebies (*Scirpus maritimus* L.).

De stengel is scherp driekantig, tot 1 m hoog. De bloeiwijze bestaat uit aartjes, die schermvormig of in hoofdjes bijeenstaan.

Mattenbies (*Scirpus lacustris* L.).

De ronde stengels kunnen tot 3 m hoog worden. De bloeiwijze bestaat evenals bij de zeebies uit aartjes.

Waternetje (*Hydrodictyon reticulatum*).

Dit is een groenwierensoort, met langwerpige cilindrische cellen die in kolonies leeft waarbij de cellen als mazen in een net zijn gerangschikt. Een kolonie kan tot 20.000 cellen bevatten. Samen met andere wiersoorten worden ze wel aangeduid met de naam flap.

Van de genoemde plantesoorten werden vooral het Doorgroeid fonteinkruid, het Kamfonteinkruid, het Tenger fonteinkruid, het Aarvederkruid en de Kranswieren in aanzienlijke hoeveelheden aangetroffen.

3.2. Overzicht van de begroeiing in de randmeren.

De in de meren verzamelde gegevens over de vegetatie werden op kaarten getekend. Overzichtskaarten werden gemaakt van de aanwezigheid van onderwaterbegroeiing en de hoeveelheden waarin deze voorkwam (kaart 13 en 14). Daar de gegevens over het voorkomen per plantesoort werden genoteerd was het ook mogelijk om van elke soort een verspreidings- en dichtheidskaart te vervaardigen. Van de meest voorkomende planten is per soort een kaart gemaakt (kaart 1 t/m 12). De soorten Kamfonteinkruid en Tenger fonteinkruid zijn door hun grote gelijkenis en door hun vrijwel overeenkomende groeiplaatsen echter samengenomen. Aan de hand van de kaarten wordt de waterplantenbegroeiing in de verschillende meren besproken.

3.2.1. Begroeiing randmeren totaal.

Uit kaart 13 en 14 blijkt dat een groot gedeelte van de randmeren met waterplanten is begroeid. In water dat dieper is dan ± 1 m werd nergens vegetatie aangetroffen. In de minder diepe gedeelten zijn onbegroeide plaatsen waargenomen nabij Harderwijk, Elburg en Roggebotsluis, terwijl het Vossemeer eveneens voor het

grootste deel onbegroeid is. Tevens zijn geen waterplanten aangetroffen in het ondiepe water voor de stranden tussen de hm-palen 24/7 en 27/2. Op deze plaatsen was kort voor de kartering een waterplantenbestrijding uitgevoerd. De begroeiing werd meestal met veel of matig gekarakteriseerd. Op enkele plaatsen was de begroeiing gering.

3.2.2. Begroeiing Vossemeer (kaart 1).

In dit meer werd alleen een gemengde begroeiing van Kamfonteinkruid en Tenger fonteinkruid waargenomen. Matig tot veel werden deze soorten aangetroffen tussen boei 20 en boei 22. Een geringe begroeiing kwam voor tussen boei 22 en boei 23 en in een strook aan de oude landzijde vanaf boei 20 tot tegenover boei 14. Verder noordelijk werden geen waterplanten meer aangetroffen. Tevens kwamen er geen waterplanten voor in de vaargeul en in het gebied gelegen tussen Roggebotsluis en boei 23.

3.2.3. Begroeiing Drontermeer (kaart 2, 3 en 4).

De begroeiing van het Drontermeer bestond in hoofdzaak uit de drie Fonteinkruidsoorten Doorgroeid fonteinkruid, Kamfonteinkruid en Tenger fonteinkruid. In mindere mate kwamen Kranswier en Aarvederkruid voor en slechts op enkele plaatsen werden Gele plomp, Pijlkruid, Zeebies, Mattenbies en Riet aangetroffen.

Doorgroeid fonteinkruid (kaart 2) kwam voor op bijna alle delen van het Drontermeer met een waterdiepte van 60-90 cm. In het noordelijke gedeelte bij de jachthaven Roggebotsluis en plaatselijk aan weerszijden van de vaargeul tussen de hectometerpalen 1/5 en 4/5 zijn velden met een dichte begroeiing van deze soort waargenomen. In de andere gebieden werd deze soort ongeveer voor de helft in een matige en voor de helft in een geringe hoeveelheid aangetroffen.

De soorten Kamfonteinkruid en Tenger fonteinkruid kwamen meestal gemengd voor (kaart 3). In deze gemengde begroeiing was het Kamfonteinkruid het sterkst vertegenwoordigd. Beide soorten zijn in bijna het gehele meer waargenomen tot op een waterdiepte van \pm 80 cm. Dichte concentraties zijn geconstateerd in het noordelijke gedeelte, op slibrijke bodem rond de drie eilanden en in het zuidelijke gedeelte bij de waterzuiveringsinstallatie van Elburg. Het meest zijn deze soorten echter in een matige tot geringe bezetting aangetroffen. Kranswierbegroeiingen (kaart 4) zijn alleen in een gebied aan weerszijden van de vaargeul bij het tweede eiland in zowel een dichte, matige als geringe bezetting en in een klein gebied in het zuidelijke deel van het meer in een dichte bezetting aangetroffen. Van Aarvederkruid (kaart 4) werd een geringe begroeiing aangetroffen. Deze bleef beperkt

tot het gebied tussen de hectometerpalen 3/5 en 4/5.

Naast de waterplantenbegroeiing werd veel flap aangetroffen (kaart 4); flap is de verzamelnaam voor een aantal soorten van wieren, meest groenwieren, die in aanzienlijke hoeveelheden voorkomen en soms hele plakken vormen. In dit geval werd de vegetatie van flap in hoofdzaak gevormd door het Waternetje. Uitgestrekte velden met deze algen zijn zowel drijvend op het water als op de bodem liggend aangetroffen in het gebied ten noorden van het tweede (middelste) eiland.

In het Drontermeer is met uitzondering van de vaargeul en enkele andere delen met een waterdiepte groter dan 1 m vrijwel overal een waterplantenbegroeiing aangetroffen. Opvallend is echter dat er geen waterplantenbegroeiing voorkwam in een \pm 30 m brede zone vanaf de rietzoom langs de gehele oever van het oude land, terwijl de waterdiepte en de bodem geen belemmerende factoren konden zijn.

3.2.4. Begroeiing Veluwemeer.

In het Veluwemeer werden dezelfde plantesoorten aangetroffen als in het Drontermeer. De vegetatie werd ook hier in hoofdzaak gevormd door Kamfonteinkruid, Tenger fonteinkruid en Doorgroeid fonteinkruid, terwijl Kranswier en Aarvederkruid in iets mindere mate voorkwamen.

Doorgroeid fonteinkruid (kaart 5 en 6) kwam bijna overal in het meer voor waar het water een diepte had van 60-100 cm. In een strook van gemiddeld 300 m langs de gehele oude landzijde was de waterdiepte 60 cm of minder en hier kwam deze soort niet voor. De dichtheid van de begroeiing nam over het algemeen toe bij een toenemende waterdiepte. Omdat de waterdiepte steeds toeneemt vanaf de oude landzijde in de richting van de vaargeul, was er in dezelfde richting een vrij duidelijke verschuiving in dichtheid waar te nemen van weinig naar veel.

In het meergedeelte tussen Bremerberg en Elburg (kaart 5) vertoonde de begroeiing een betrekkelijk grillig patroon. Ook de waterdiepte is hier betrekkelijk variabel. Veel *Doorgroeid fonteinkruid* werd echter steeds aangetroffen op enkele diepere gedeelten langs de vaargeul. Opmerkelijk is dat nabij Harderwijk (kaart 6) geen *Doorgroeid fonteinkruid* voorkwam en dat, gaande in de richting van Bremerberg nog over een grote afstand slechts een geringe begroeiing werd waargenomen.

De soorten Kam- en Tenger fonteinkruid (kaart 7 en 8) werden ook in het Veluwemeer meestal door elkaar aangetroffen. Langs de oude landoever kwam echter ook geregeld alleen *Kamfonteinkruid* voor. Deze soorten werden praktisch op alle plaatsen waargenomen met een waterdiepte tot \pm 1 m. Evenals bij *Doorgroeid fonteinkruid*, werd ook bij *Kamfonteinkruid* en *Tenger fonteinkruid* een duidelijke zoning in de dichtheid van de begroeiing geconstateerd. Hier nam de begroeiing

echter af bij toenemende waterdiepte.

Kranswieren (kaart 9 en 10) kwamen in een 2-tal uitgestrekte velden voor, een eerste veld langs de vaargeul, tussen hm-paal 13/5 en 17/0, ten dele in een zeer dichte concentratie, een tweede tussen de hm-palen 19/0 en 22/0. De dichtheid van dit tweede veld was matig tot gering. Verder kwamen verspreid een aantal kleinere velden van deze plant voor. In het Veluwemeer zijn meer Kranswieren waargenomen dan in het Drontermeer. Het Aarvederkruid (kaart 11 en 12) werd meer in het Veluwemeer aangetroffen dan in het Drontermeer. De dichtheid van deze soort was bijna overal gering tot zeer gering. De elders in het land betrekkelijk zeldzame soort Smalbladige waterweegbree kwam op een vrij grote oppervlakte in een geringe tot matige bezetting voor tussen de hm-palen 16/3 en 20/5. Zeebies en Riet kwamen voor in een aantal over het algemeen cirkelvormige pollen met een doorsnede van 20 à 30 m. Flap (kaart 10) is ten zuiden van Bremerberg over een grote lengte aangetroffen in een strook van \pm 400 m breed langs het oude land. Tussen Elburg en Bremerberg kwamen aan de oude landzijde ook gebieden met flap voor maar de omvang van deze gebieden is niet nauwkeurig vastgesteld.

4. Conclusies.

- a. In het grootste gedeelte van de gekarteerde randmeren kwam in de ondiepe gedeelten een matige tot dichte begroeiing van waterplanten voor. De waterplantenbegroeiing bestond in hoofdzaak uit 5 soorten nl.: Doorgroeid fonteinkruid, Kamfonteinkruid, Tenger fonteinkruid, Kranswier en Aarvederkruid. Opvallend is dat Waterpest in de gekarteerde randmeren vrijwel ontbreekt, terwijl deze soort wel veel voorkomt in de beken die uitmonden in deze randmeren.
- b. Er werd een duidelijk verband geconstateerd tussen de waterdiepte en het voorkomen van de waterplanten. Nergens werden nl. waterplanten aangetroffen in water dieper dan \pm 1 m, terwijl daarnaast een aantal plantesoorten een voorkeur vertonen voor een bepaalde waterdiepte. Doorgroeid fonteinkruid komt vrijwel alleen voor bij een waterdiepte van 60-100 cm, terwijl dichte concentraties haast uitsluitend aanwezig zijn bij waterdiepten van 80-100 cm. Hetzelfde geldt voor de Kranswieren. De soorten Kamfonteinkruid en Tenger fonteinkruid werden daarentegen het meest waargenomen in ondiep water tot 80 cm diepte; dichte concentraties ervan kwamen vrijwel alleen voor in water tot 60 cm diepte. Bij Aarvederkruid is geen voorkeur voor een bepaalde waterdiepte geconstateerd (tabel 2).

Tabel 2. Voorkeur van enkele waterplanten voor bepaalde waterdiepte.

Plantesoort	Waterdiepte in cm			
	0-60	60-80	80-100	
Doorgroeid fonteinkruid	geen-weinig	matig-veel	veel	mate van voor- komen
Kam- en Tenger fonteinkruid	veel	matig	weinig	
Kranswieren	geen-weinig	weinig	matig-veel	
Aarvederkruid	weinig	weinig	weinig	

- c. Onbegroeide gebieden in water met een diepte ≤ 1 m kwamen voor in:
 het grootste deel van het Vossemeer
 het zuidelijke deel van het Drontermeer bij Elburg
 het Veluwemeer in de omgeving van Harderwijk.

5. Samenvatting.

In juli en augustus 1969 werd de begroeiing van de aan Oostelijk Flevoland grenzende randmeren in kaart gebracht. Deze kartering was van belang voor het opstellen van een programma voor de bestrijding van hinderlijke waterplanten en voor een onderzoek naar een verband tussen de waterplantenbegroeiing en resp. de watervogelbevolking en de watervervuiling. De gegevens zijn verzameld tijdens het varen van een groot aantal zigzagraaien. De belangrijkste oriënteringspunten hierbij waren de boeien in de vaargeul en de beken die in de randmeren uitmondten. De soort en de mate van voorkomen van de waterplanten werd vastgesteld door regelmatig met een tuinhark over de bodem te trekken. De mate van voorkomen werd uitgedrukt in gewicht aan vers materiaal per m². Voor het verzamelen van de planten werd een speciale "snijkooi" geconstrueerd. In de gekarteerde randmeren kwam op de meeste plaatsen met een waterdiepte van 1 m en minder een matige tot dichte waterplantenbegroeiing voor, die hoofdzakelijk bestond uit de 5 soorten: Doorgroeid fonteinkruid, Kamfonteinkruid, Tenger fonteinkruid, Kranswieren en Aarvederkruid. In water dieper dan ± 1 m werd geen begroeiing waargenomen.

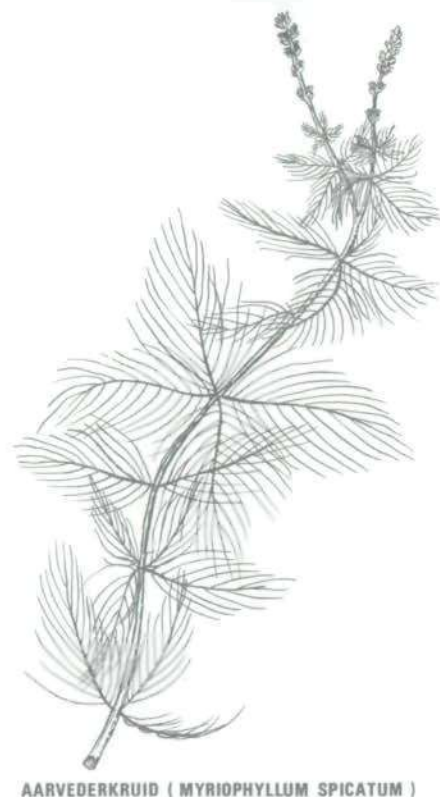
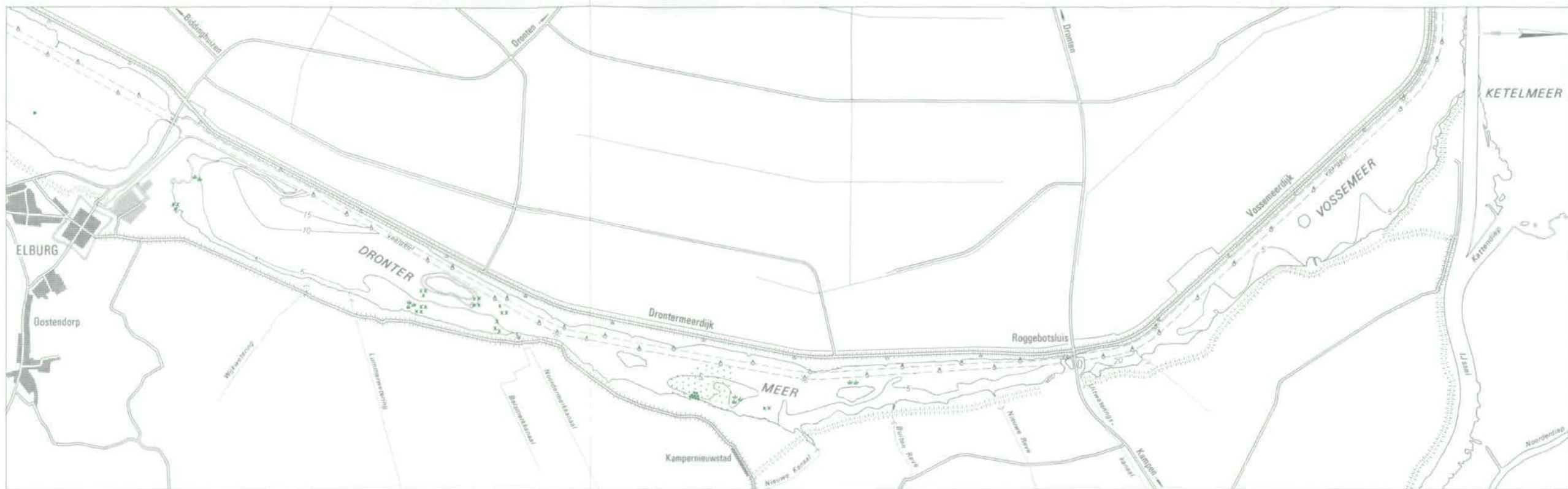
De meeste soorten bleken een duidelijke voorkeur te hebben voor een bepaalde waterdiepte. Bij Doorgroeid fonteinkruid was deze 60-100 cm, bij Kam- en Tenger fonteinkruid 0-60 cm en bij de Kranswieren 80-100 cm.

Literatuur.

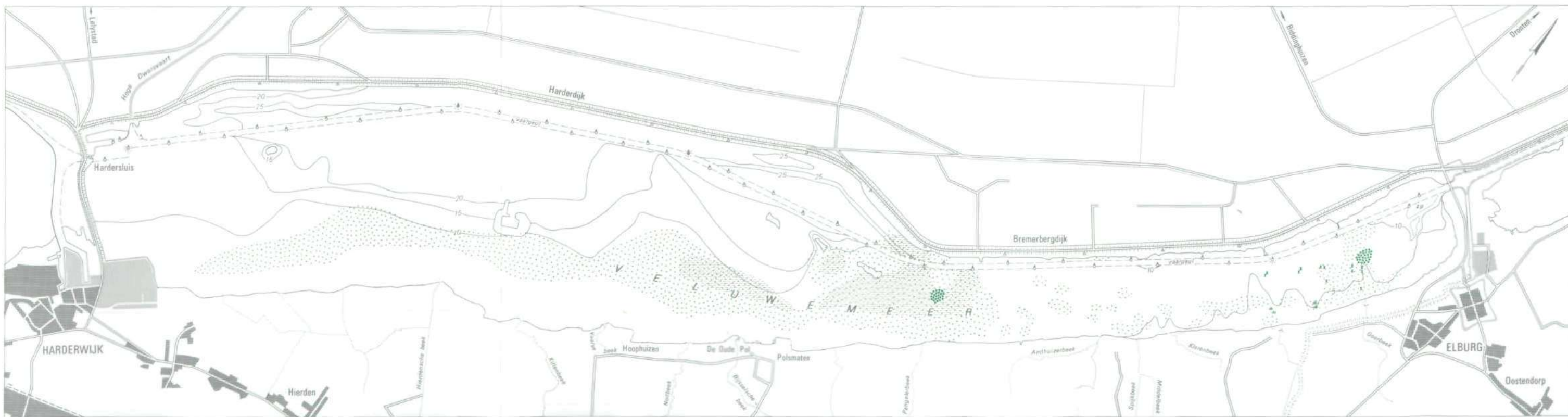
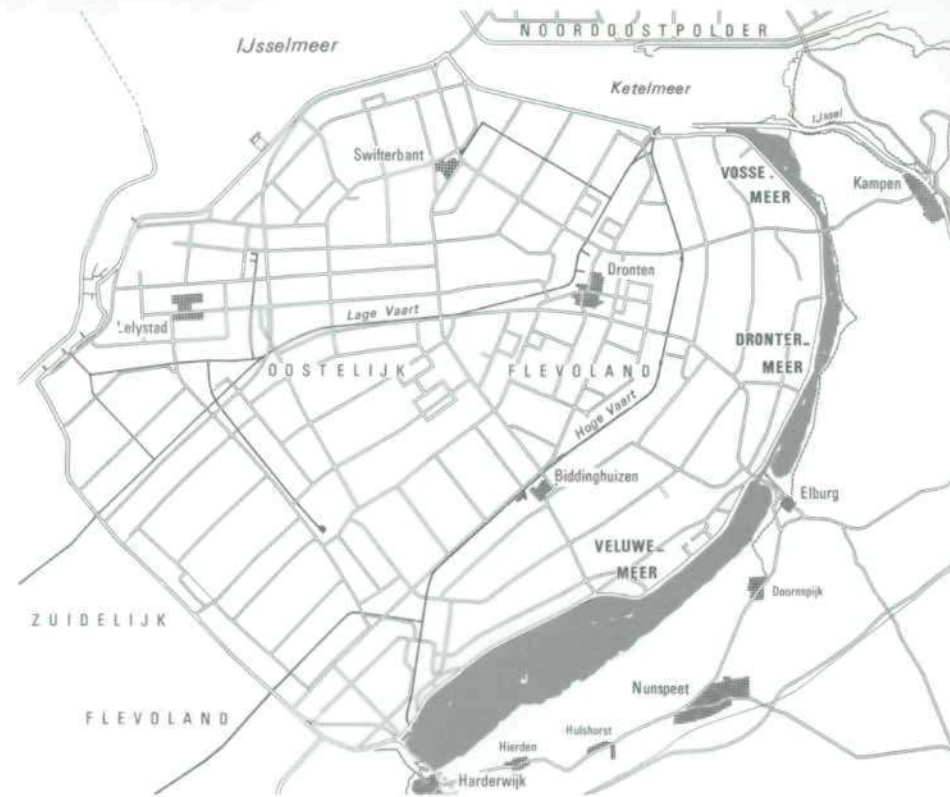
Diender, J. Inventarisatie van waterplantenbegroeiing in het Drontermeer in 1969.
Bibliotheekrapport R.IJ.P. nr. 5275.

Heukels, H., en S.J. van Ooststroom. Geïllustreerde Flora van Nederland. 1962.

Kruyne, A.P. Vegetatieve herkenning van de waterplanten. 1963.



AARVEDERKRUID (MYRIOPHYLLUM SPICATUM)



- dijk
- berijdbare dijk
- waterleiding / beek / vaart
- scheepvaartsluis
- sluis
- dieptelijnen in dm N.A.P.
- bebakening
- zuigerput
- kilometerpaal

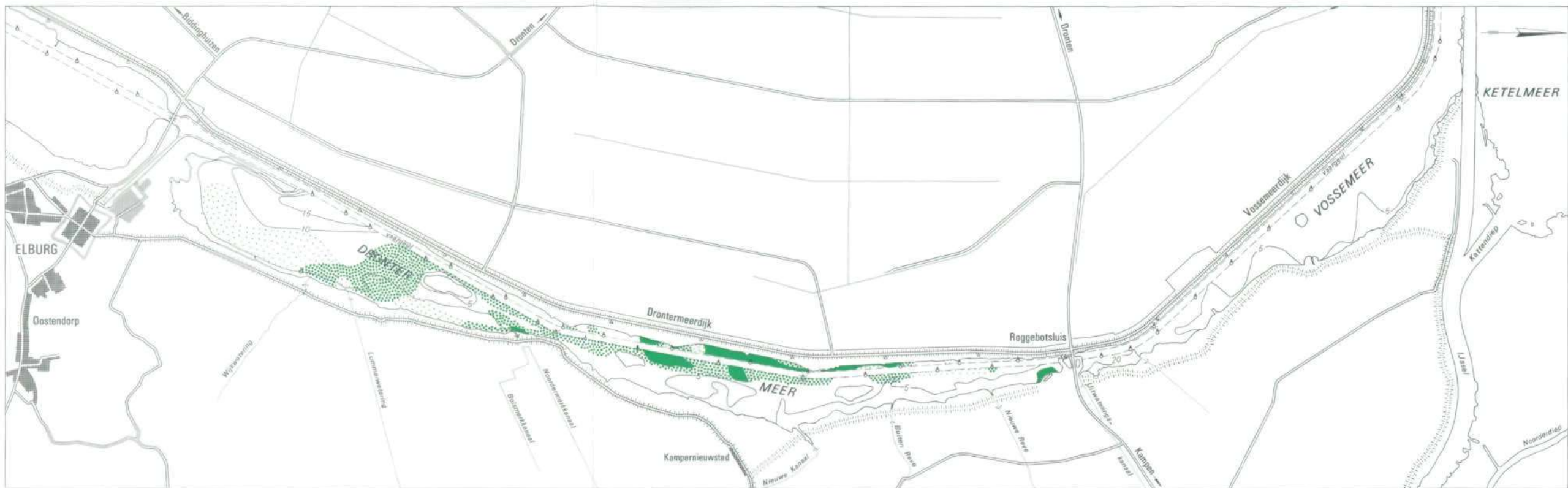
WATERPLANTENKARTERING RANDMEREN OOSTELIJK FLEVOLAND
 WATERPLANTMAPPING BORDERLAKES OOSTELIJK FLEVOLAND

- AARVEDERKRUID (MYRIOPHYLLUM SPICATUM)**
- matig
 - weinig
 - smalbladige waterweegbree (Alisma gramineum)
 - zeebies (Scirpus maritimus)
 - riet (Phragmites communis)

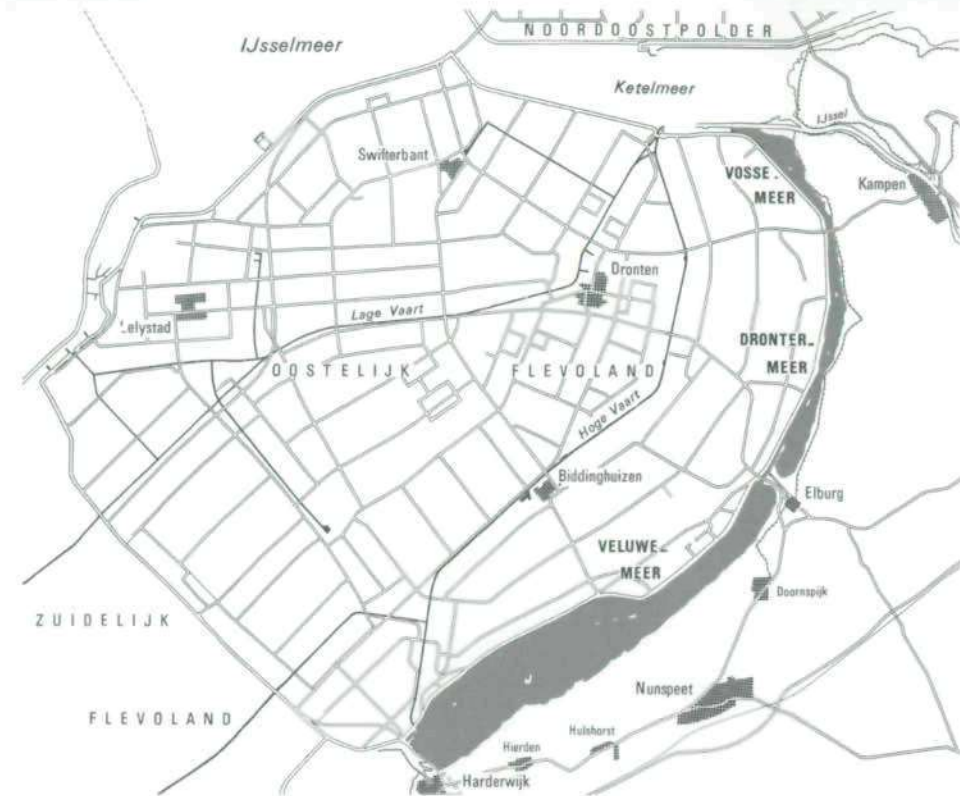
BIBLIOTHEEK
 RIJKSDIENST VOOR DE
 IJSELMEERPOLDERS

beh. bij IR 4317

RIJKSDIENST VOOR DE IJSELMEERPOLDERS
 WATERPLANTENKARTERING 1969
 WATERPLANTMAPPING 1969
 Bijlage 4
 Appendix 4



DOORGROEID FONTEINKRUID (POTAMOGETON PERFOLIATUS)



- dijk
dike
- berijdbare dijk
road on dike
- waterleiding / beek / vaart
watercourse/brook/canal
- scheepvaartsluis
lock
- sluis
sluice
- dieptelijnen in dm N.A.P.
depth curves in dm below N.A.P.
- bebakening
beacon
- zuigerput
suction-dredger-pit
- kilometerpaal
kilometrepost

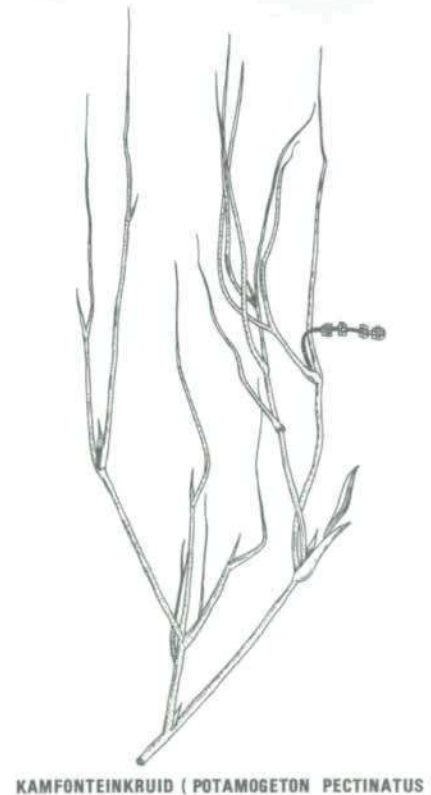
WATERPLANTENKARTERING RANDMEREN OOSTELIJK FLEVOLAND
WATERPLANTMAPPING BORDERLAKES OOSTELIJK FLEVOLAND

DOORGROEID FONTEINKRUID (POTAMOGETON PERFOLIATUS)

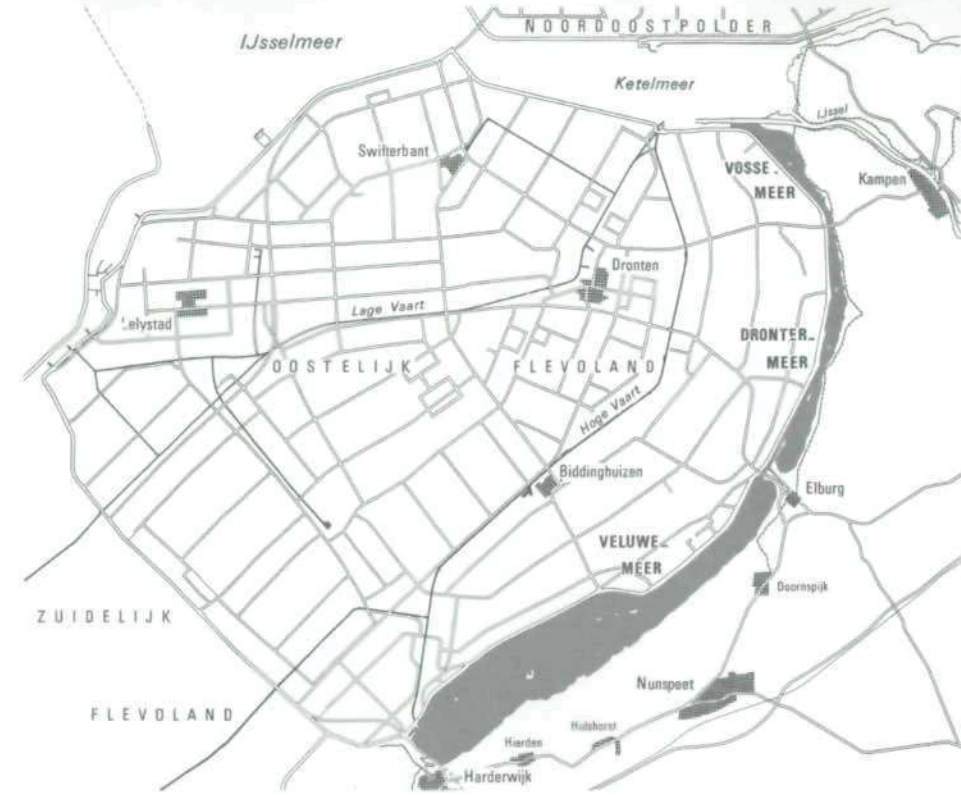
- veel
abundant
- matig
moderate
- weinig
scarce

BIBLIOTHEEK
RIJKSDIENST VOOR DE
IJSELMEERPOLDERS

beh. bij IR 1737



KAMFONTEINKRUID (POTAMOGETON PECTINATUS)



- dijk
dike
- berijdbare dijk
road on dike
- waterleiding / beek / vaart
watercourse/brook/canal
- scheepvaartsluis
lock
- sluis
sluice
- dieptelijnen in dm N.A.P.
dpth curves in dm below N.A.P.
- bekakening
beacon
- zaigerput
suction-dredger-pit
- kilometerpaal
kilometrepost

WATERPLANTENKARTERING RANDMEREN OOSTELIJK FLEVOLAND
WATERPLANTMAPPING BORDERLAKES OOSTELIJK FLEVOLAND

KAMFONTEINKRUID (POTAMOGETON PECTINATUS)

TENGERFONTEINKRUID (POTAMOGETON PUSILLUS)

- veel
abundant
- matig
moderate
- weinig
scarce

BIBLIOTHEEK
 RIJKSDIENST VOOR DE
 IJSELMEERPOLDERS

beh. bij IR 7317



KRANSWIJER (CHARACEAE)



- dijk
dike
- berijdbare dijk
road on dike
- waterleiding / beek / vaart
watercourse/brook/canal
- scheepvaartsluis
lock
- sluis
sluice
- dieptelijnen in dm N.A.P.
depth curves in dm below N.A.P.
- bebakening
beacon
- zuigerput
suction-dredger-pit
- kilometerpaal
kilometrepost

WATERPLANTENKARTERING RANDMEREN OOSTELIJK FLEVOLAND
 WATERPLANT MAPPING BORDERLAKES OOSTELIJK FLEVOLAND

KRANSWIJEREN (CHARACEAE)

- veel
abundant
- matig
moderate
- weinig
scarce

FLAP

- flap
Filamentous algae
- zeebies (Scirpus maritimus)
- mattenbies (Scirpus lacustris)
- riet (Phragmites communis)
- pijlkruid (Sagittaria sagittifolia)
- gele plomp (Nuphar luteum)

BIBLIOTHEEK
RIJKSDIENST VOOR DE
IJSSELMEERPOLDERS
beh. bij IR 7317

RIJKSDIENST VOOR DE IJSSELMEERPOLDERS
 WATERPLANTENKARTERING 1969
 WATERPLANT MAPPING 1969

Bijlage 1 Van zee tot land nr. 49
 Appendix 1