

Ecologisch onderzoek Noorder IJplas

Gemeente Amsterdam / Stadsdeel Amsterdam-Noord
Waternet

Grontmij | AquaSense
De Bilt, 8 januari 2007

Referaat

Grontmij | AquaSense (2007). Ecologisch onderzoek Noorder IJplas. In opdracht van: Gemeente Amsterdam, Stadsdeel Noord en Waternet. Grontmijrapport 207317-a. Amsterdam.

Dit rapport geeft een overzicht van de huidige hydromorfologische, fysisch-chemische, bodemkundige en ecologische toestand van het noordelijke en zuidelijk deel van Noorder IJplas (Gemeente Amsterdam) en het daaraan grenzende ruderaal terrein. Er worden ecologische doelstellingen geformuleerd en maatregelen aangegeven om deze te bereiken. De plas is ca dertig jaar oud, is maximaal 30 m diep en heeft grotendeels steile oevers. De fosfaat- en stikstofgehalten zijn betrekkelijk laag. Aanvankelijk was het water zwak brak en ontwikkelde zich een bijbehorende, karakteristieke levensgemeenschap. De plas verzoet meer en meer. Zonder ingrijpen zullen de brakwatersoorten verdwijnen en zal er waarschijnlijk een zoete, overmatig voedselrijke plas resteren. Om dit te voorkomen wordt voorgesteld in het noordelijk deel brak water uit het Noordzeekanaal in te laten. De levensgemeenschap van de oever kan zich beter ontwikkelen bij verondieping van de oeverzones. Dat zal een positief effect hebben op de waterkwaliteit. De zuidelijke plas wordt verbonden met het Noordzeekanaal en gedeeltelijk verondiept en kan zich zo ontwikkelen tot een natuurvriendelijke oeverzone. Het ruderaal terrein is oorspronkelijk begroeid met ruigte en rietland, maar groeit steeds meer dicht met bos en struweel, waardoor karakteristieke moerasvogels verdwijnen. Het is gewenst de openheid te versterken door gedeeltelijke verwijdering van opgaand hout en door begrazing. Deze ontwikkelingen laten zich combineren met extensieve vormen van recreatie.

Trefwoorden: diepe plassen, brak water, verzoeting, waterkwaliteit, ecologische toestand, hydromorfologie, hydrologie, macrofyten, vegetatie, fytoplankton, fyto-benthos, macrofauna, amfibieën, vissen vogels, zoogdieren, verondieping, scenario's, recreatieve ontwikkeling.

Verantwoording

Titel : Ecologisch onderzoek Noorder IJplas
Subtitel :
Projectnummer : 207317
Referentienummer : I&M-99380451-HvD/HvdH
Revisie : 1
Datum : 8 januari 2007

Auteur(s) : dr. H. van Dam, D. Tempelman, ing. S.J.A. Copray, ir. C.J. Jaspers, dr. C. Bruning, A. van Dulmen, drs. Y. Wessels, ing. A. Mertens

E-mail adres : richard.jonker@grontmij.nl

Gecontroleerd door : drs. R.R. Jonker

Paraaf gecontroleerd :



Goedgekeurd door : dr. J. Postma

Paraaf goedgekeurd :



Contact : Postbus 95125
1090 HC Amsterdam
T +31 20 592 22 44
F +31 20 592 22 49
E info@aquasense.nl
Handelsregister
30129769

Inhoudsopgave

	Samenvatting	1
1	Inleiding	5
2	Ligging en ontstaan	7
2.1	Ligging	7
2.2	Ontstaansgeschiedenis.....	8
3	Planologische en beleidsmatige ontwikkelingen.....	11
3.1	Beleidsontwikkelingen	11
3.2	Bestemming van plas en ruderaal terrein	11
3.3	Kaderrichtlijn Water.....	12
4	Huidige situatie	15
4.1	Plas	15
4.1.1	Beïnvloeding en beheer	15
4.1.2	Hydro(morfo)logie	16
4.1.2.1	Vorm, oppervlakte en volume.....	16
4.1.2.2	Aard van oever en bodem.....	18
4.1.2.3	Geohydrologie.....	19
4.1.2.4	Oppervlaktewater	21
4.1.2.5	Water- en chloridebalans	22
4.1.3	Fysisch-chemische toestand	23
4.1.3.1	Hoofdbestanddelen.....	23
4.1.3.2	Zuurstofhuishouding en temperatuur	25
4.1.3.3	Voedingsstoffen en eutrofiëringparameters	26
4.1.3.4	Zware metalen en organische microverontreinigingen	28
4.1.3.5	Bacteriologische parameters	28
4.1.3.6	Huidige waterkwaliteit in het geheel.....	28
4.1.4	Waterbodemkwaliteit	28
4.1.5	Biologische toestand	29
4.1.5.1	Fytoplankton	29
4.1.5.2	Fytobenthos.....	31
4.1.5.3	Macrofyten (vegetatie).....	32
4.1.5.4	Macrofauna	36
4.1.5.5	Libellen	39
4.1.5.6	Visstand.....	39
4.1.5.7	Amfibieën en reptielen.....	42
4.1.5.8	Vogels	42
4.1.5.9	Zoogdieren	44
4.1.6	Systeembeschrijving.....	45

4.2	Ruderaal terrein	47
4.2.1	Beïnvloeding en beheer	47
4.2.2	Bodem en grondwater	48
4.2.2.1	Aard van de bodem	48
4.2.2.2	Verontreiniging	49
4.2.3	Biologische toestand	50
4.2.3.1	Begroeiing	50
4.2.3.2	Insecten	52
4.2.3.3	Amfibieën en reptielen	54
4.2.3.4	Vogels	54
4.2.3.5	Zoogdieren	54
4.2.4	Systeembeschrijving	55
5	Ontwikkelingsscenario's	57
5.1	Autonome ontwikkeling	57
5.2	Kleine plas open	58
5.3	Nautisch-recreatieve ontwikkeling	59
5.4	Scheepswerfjes zuid	61
5.5	Verondieping	61
5.6	Ruimte voor de natuur	62
5.7	Gekozen scenario	65
6	Dankwoord	67
7	Literatuur	69
Bijlage 1:	Dieptekaart	
Bijlage 2:	Toelichting fysische en chemische gegevens	
Bijlage 3:	Fysische en chemische basisgegevens	
Bijlage 4:	Gemiddelde fysische en chemische gegevens	
Bijlage 5:	Aantallen fytoplankton per monster 1995 en 1998	
Bijlage 6:	Aantallen fytoplankton per monster 2006	
Bijlage 7:	Fytobenthosgegevens 2000-2006	
Bijlage 8:	Bijzondere soorten fyto­benthos	
Bijlage 9:	Berekende karakteristieken fyto­benthos	
Bijlage 10:	Vegetatiebeschrijvingen 2006	
Bijlage 11:	Vegetatieopnamen 2006	
Bijlage 12:	Berekening KRW-scores macrofyten (vegetatie)	
Bijlage 13:	Macrofaunagegevens 1984-2006	
Bijlage 14:	Macrofaunabeschrijvingen	
Bijlage 15:	Libellen 2006	
Bijlage 16:	Bijzondere broedvogels 2006	
Bijlage 17:	Samenvatting bodemonderzoek 1995	
Bijlage 18:	Vegetatiestructuur ruderaal terrein	
Bijlage 19:	Vegetatieopname ruderaal terrein	

Samenvatting

De Stadsdeelraad Amsterdam-Noord heeft een voorbereidingsbesluit voor een bestemmingsplan Noorder IJplas genomen om te voorkomen dat verontreinigde grond gedumpt wordt in de plas. Er is vastgesteld dat een uitgebreid ecologisch onderzoek moet worden gestart en dat de resultaten hiervan moeten worden betrokken bij de voorbereiding van het bestemmingsplan. Voor de implementatie van de Kaderrichtlijn Water moet in 2009 een stroomgebiedsplan zijn uitgewerkt voor het gebied waarbinnen de Noorder IJplas valt. Daartoe moeten ecologische doelstellingen voor het watersysteem worden geformuleerd en maatregelen worden bedacht hoe die doelstellingen in 2015 kunnen zijn bereikt.

Dit rapport doet verslag van het ecologisch onderzoek en geeft de kansen en bedreigingen aan van zes scenario's voor de ontwikkeling van het gebied.

De Noorder IJplas is ca dertig jaar oud, is maximaal 30 m diep en bestaat uit een groot en diep noordelijk deel en een klein en ondiep zuidelijk deel. Daaraan grenst aan de oostkant een braakliggend terrein met rietland, ruigte, struweel en bos (het ruderaal terrein). Er is over het algemeen relatief weinig verstoring in het gebied, hoewel deze in de laatste jaren wel toeneemt (hondenuitlaat, motorcrossen).

Toestand van de plas

De oevers van de plas zijn meest steil en voor een groot deel verhard. In de tachtiger jaren was de plas zwak brak (chloridegehalte ca 1200 milligram per liter), door verbinding met het Noordzeekanaal. De verbinding met het kanaal functioneert niet meer en er is (vrijwel) geen brakke kwel naar de plas, waardoor de plas is verzoet (chloride 600 mg/l). De plas heeft een natuurlijk peilverloop (in zomers ca 4 dm lager dan in de winter). Na de isolatie van het Noordzeekanaal zijn de gehalten aan de voedingsstoffen stikstof en fosfaat tot een derde van de oorspronkelijke waarde gedaald. Daardoor ontwikkelde zich minder plankton en werd het water in de jaren negentig helderder (zichtdiepte meer dan 3 m). De laatste vijf jaren zijn de stikstof- en fosfaat gehalten weer wat toegenomen en de zichtdiepte is daardoor verminderd tot ca 1,5 m.

Binnen de regio heeft de Noorder IJplas een goede waterkwaliteit. Indien geen maatregelen worden genomen zal de plas verder verzoeten. De waterkwaliteit wordt bevorderd door de grote diepte van de plas: de restanten van afgestorven organismen zinken naar de diepte. Bacteriën breken deze afgestorven organismen maar gedeeltelijk af, waardoor de oorspronkelijk opgenomen voedingsstoffen niet gemakkelijk weer in oplossing komen.

Tot in het begin van de jaren negentig kwamen nog veel karakteristieke brakwaterdieren voor, zoals de brakwatersteurgarnaal en de gewone aasgarnaal. Door de voortschrijdende verzoeting zijn de brakwatersoorten in hoeveelheid afgenomen.

Langs de oever van de plas is op een gering aantal ondiepere plaatsen een goede ontwikkeling van water- en oeverplanten, zoals riet. Hieronder zijn nog steeds soorten van brak water, zoals de zilte waterranonkel, maar sommige brakwatersoorten, zoals darmwier, zannichellia en zulte, zijn het laatste decennium niet meer waargenomen. Riet is een schuil- en broedplaats voor bijzondere vogels als roerdomp en grote karekiet.

Door de steile oevers en de grote diepte is een goede ontwikkeling van de water- en oeverplanten niet goed mogelijk. Dit belemmert ook de visstand. De visdichtheid in de grote plas is relatief laag en er is weinig jonge vis. De ontwikkeling van jonge vis wordt ook geremd door het zwak brakke karakter. Door de voortgaande verzoeting kan de visdichtheid, o.a. van brasem, gaan toenemen. Brasem wroet in de bodem naar voedsel (muggenlarven enz.). Hierbij komen de in de bodem opgeslagen voedingsstoffen weer vrij in het water en kan het plantaardige plankton zich sneller gaan ontwikkelen. De zichtdiepte neemt hierdoor af, waardoor de ontwikkeling van waterplanten weer wordt belemmerd.

Onder de broedvogels van de plas zijn bijzondere soorten als dodaars, tafeleend en de grote karekiet. Vooral op en om de kleine plas komen door de aanwezigheid van riet en rust in de winter veel water- en moerasvogels voor, met bijzondere soorten als brilduikers en tafeleenden, terwijl ook de roerdomp regelmatig wordt gespot. De verstoring door bootjes van vissers heeft een negatieve invloed op futen en eenden.

Volgens de maatlat voor zwak brakke wateren uit de Kaderrichtlijn Water is de kwaliteit van de plas ontoereikend, vooral door het gebrek aan variatie in de ruimtelijke structuur (steile oevers) en het ontbreken van verbindingen met andere wateren (belemmert vismigratie).

Toestand van het ruderaal terrein

Ten noorden en oosten van de plas ligt het ruderaal terrein, met veel reliëf en een afwisselende bodem. Het heeft een spontane begroeiing ('struinnatuur') en het wordt gebruikt door motorcrossers en voor de uitlaat van honden. De geluidsbelasting door het aangrenzende Coentunnelcircuit is hoog.

Bodem en grondwater zijn grotendeels niet verontreinigd. De begroeiing heeft zich sinds de jaren zeventig spontaan ontwikkeld: van oorspronkelijk open terrein tot een mozaïek van riet, ruigten (o.a. brandnetel, braam), struwelen (zoals duindoorn en meidoorn) en bos (wilgen, populieren). Het voorkomen van duindoornstruwelen buiten de kustduinen is vermeldenswaard. Door de hoogteverschillen zijn er ook overgangen tussen natte en vochtige varianten. Dat is een ideaal milieu voor bijzondere soorten planten als duizendguldenkruid en orchideeën. Doordat het terrein langzaam dicht groeit verdwijnen deze soorten echter geleidelijk. Vrijwel alle aange troffen soorten zijn kenmerkend voor voedselrijke milieus en zijn in Nederland vrij tot zeer algemeen. Min of meer bijzonder is nog de smalle aster.

Door het dichtgroeien zijn al enkele vogelsoorten (steltlopers) verdwenen, maar de broedvogelbevolking is nog steeds divers. Naast de algemene soorten komen ook meer bijzondere soorten voor van ruigten en struwelen, zoals baardmannetje, blauwborst en nachtegaal. Er zijn vijf verschillende soorten vleermuizen waargenomen, die zich voeden met allerlei insecten (o.a. muggen) die zich boven het water bevinden. Door de afwisseling in de vegetatiestructuur heeft het gebied ook regionale betekenis voor vlinders, libellen en sprinkhanen.

Het gebruik als motorcrossterrein betekent enerzijds een verstoring van de fauna, anderzijds houdt dit de vegetatie gedeeltelijk open. Het uitlaten van honden zorgt voor een overmatige toevoer van voedingsstoffen voor planten door de uitwerpselen en verstoring van de fauna.

Het ruderaal terrein is een toplocatie volgens de Amsterdamse natuurmaatlat; het levert een belangrijke bijdrage tot de Amsterdamse Ecologische Hoofdstructuur, dankzij een beperkte recreatieve druk, de spontane ontwikkeling van de natuur, de geïsoleerde ligging, de rijkdom aan overgangen tussen nat en droog en verschillende bodem- en begroeiingstypen.

Scenario's

Voor de plas en het ruderaal terrein zijn door het Stadsdeel Noord zes verschillende scenario's ontwikkeld. Hoe verschillend deze ook zijn: het gebied van de Noorder IJplas wordt steeds beschouwd als een buffer tussen de stedelijk gebieden van Zaanstad en Amsterdam-Noord; het

gebied blijft groen. Het Stadsdeel zet met name in op behoud en versterking van de natuurwaarden, gecombineerd met extensieve recreatie.

1. In het scenario ‘autonome ontwikkeling’ verandert er niets in het huidige gebruik van het gebied. De plas zal steeds verder verzoeten en naar verwachting komt er steeds meer brasem, die de bodem omwoelt, waardoor voedingsstoffen in het water komen, de algen gaan groeien en het water vertroebelt. De brakwaterflora en –fauna zal verdwijnen. Het ruderaal terrein groeit steeds verder dicht en bijzondere vogels verdwijnen. Typische bossoorten als havik en specht nemen toe.
2. Bij het maken van een verbinding tussen de Kleine plas en het Noordzeekanaal (scenario ‘Kleine plas open’) vinden grotendeels dezelfde ontwikkelingen plaats.
3. Het scenario ‘nautisch-recreatieve ontwikkeling’ leidt vooral tot verstoring van broedvogels in en rond de plas. Te intensief wandelen, paardrijden en skaten heeft een negatieve invloed op de vogels in het ruderaal terrein.
4. In het scenario ‘Scheepswerfjes zuid’ gaat de Kleine plas intensief gebruikt worden. Dat zal ten koste gaan van de betekenis van dit gedeelte (en mogelijk ook van een aangrenzend deel van de Grote plas voor de vogels).
5. Het scenario ‘verondieping’ is scheidt meer leefruimte voor waterplanten en dieren uit de oeverzone.
6. Voor de natuur pakt het scenario ‘ruimte voor de natuur’ goed uit. Het brakke karakter van de plas wordt hersteld, waardoor de brakwaterflora en –fauna weer ruim baan krijgt. Het ruderaal gebied blijft door begrazing een mozaïek van riet, ruigte, struwelen en bos en is daardoor een blijvend refugium voor diverse levensgemeenschappen. De invloed van honden wordt sterk teruggedrongen. Het verbrakken van de plas is echter niet zonder risico’s, zoals vertroebeling en het optreden van vissterfte.

Ontwikkelingsrichting

Uit afweging van de scenario’s blijkt dat de verschillende belangen (waterberging, recreatie, versterking en ontwikkeling van natuurwaarden, behoud van een goede waterkwaliteit) het beste kunnen worden gecombineerd door de volgende ontwikkelingen:

- De Kleine plas wordt in verbinding gesteld met het Noordzeekanaal, mits het in te laten water niet te sterk met voedingsstoffen wordt belast of verzoet door het effluent van de rioolwaterzuivering van Zaandam. De ontstane lagune wordt gedeeltelijk verondiept en voorzien van natuurvriendelijke oevers. De kwaliteit van de in te brengen grond moet voldoen aan nog nader te formuleren kwaliteitseisen. De belangen van waterberging en natuur worden hierdoor gecombineerd.
- De vestiging van scheepswerfjes en andere nautische bedrijvigheid in de Kleine plas doet afbreuk aan de potentie van dit gebied voor natuurontwikkeling en heeft ook negatieve invloeden op de waterkwaliteit en dient daarom achterwege te blijven;
- Er wordt gecontroleerd brak water in de Grote plas ingelaten om weer goede kansen te geven aan de ontwikkeling van karakteristieke levensgemeenschappen van het brakke water. Naar de precieze manier hiervan moet nog nader onderzoek worden verricht. Aan de hand van de ervaringen moet na een aantal jaren beoordeeld worden of defosfateren van het inlaatwater noodzakelijk is.
- De Grote plas wordt verondiept. Hierdoor worden de levensomstandigheden voor waterplanten en fauna (o.a. vogels, vissen) verbeterd en wordt tegelijkertijd tegemoet gekomen aan de behoefte aan grondberging. De kwaliteit van de afdeklaag van de in te brengen grond moet aansluiten op de omgevingskwaliteit;
- In het ruderaal terrein wordt de afwisseling van rietlanden, ruigten, struwelen en bos gehandhaafd;
- Op een deel van de Grote plas kan worden gevaren met kano’s en roeiboten en er kan worden gezwommen. Het ruderaal terrein wordt ingericht voor extensieve recreatie, vooral wan-

- delen en fietsen, gericht op natuurbeleving. In verband met de noodzakelijke rust van de fauna is zonering van de recreatieve activiteiten noodzakelijk;
- Het uitlaten van honden en het motorcrossen passen niet bij het natuurlijke karakter van het gebied en wordt niet meer toegestaan of teruggebracht tot enkele begrensde gebieden.

1 Inleiding

De Stadsdeelraad Amsterdam-Noord heeft een voorbereidingsbesluit voor een bestemmingsplan Noorder IJplas genomen om te voorkomen dat verontreinigde grond gedumpt wordt in de plas. In het voorbereidingsbesluit is vastgesteld dat een uitgebreid ecologisch onderzoek moet worden gestart en dat de resultaten hiervan moeten worden betrokken bij de voorbereiding van het bestemmingsplan.

Voor de implementatie van de Kaderrichtlijn Water moet in 2009 een stroomgebiedsplan zijn uitgewerkt voor het hele beheersgebied van het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV), waarbinnen de Noorder IJplas valt. Daartoe moeten ecologische doelstellingen voor het watersysteem worden geformuleerd en maatregelen worden bedacht hoe die doelstellingen in 2015 kunnen zijn bereikt.

Zowel voor het opstellen van het bestemmingsplan als voor de implementatie van de KRW hebben het Stadsdeel en AGV/Waternet besloten om gezamenlijk een ecologisch onderzoek naar de Noorder IJplas uit te laten voeren.

In het gebied van de Noorder IJplas vindt een aantal ontwikkelingen plaats. Zo wil Projectbureau Noordwaarts van de Gemeente Amsterdam het zuidelijk deel van de Noorder IJplas in open verbinding stellen met de Noordzeekanaalboezem. Dit als compensatie voor de dempingen langs de noordelijke IJ-oeveren in verband met de transformatie tot een stedelijk werk- en woongebied. Bij de beheerder van de plas (AGV) is daarbij de vraag gerezen wat de invloed is van het aanwijzen van de Noorder IJplas als waterlichaam op het voornemen om het zuidelijk deel van de plas in open verbinding te stellen met de boezem. Ook is de vraag gerezen welke invloed het eventuele verondiepen van de plas zal hebben op de aanwezige natuurwaarden.

Het onderzoek waarvan het rapport voor u ligt probeert deze vragen te beantwoorden en de kansen en bedreigingen van zes scenario's van het Stadsdeel Noord voor de ontwikkeling van het gebied aan te geven.

2 Ligging en ontstaan

2.1 Ligging

De Noorder IJplas¹ (in het midden van Figuur 1) is een diepe zandwinplas in de uiterste noordwesthoek van de gemeente Amsterdam (Stadsdeel Noord) en ligt ingeklemd tussen het Coentunnelcircuit, het Noordzeekanaal en het industrieterrein ten zuidoosten van Zaan-
dam. Figuur 2 geeft hiervan een overzicht.

Het gebied wordt in het oosten begrensd door de dijk langs het Coentunnelcircuit (A8, A10), in het noorden door de historische Oostzanerdijk (de vroegere zeekering van het gebied ten noorden van het IJ) en in het westen door de dijk langs het Zijkanaal H (een restant van het Bardegat). In het zuiden grenst het gebied aan het Noordzeekanaal, maar is daarvan gescheiden door een dijk die tussen de Zijkanaal H-weg en de Coentunnelweg ligt. Voorheen was deze de waterkerende dijk van de Noorder IJpolder.

Het gebied omvat ca 64 ha water en 53 ha land, waaronder oevers, braakliggend terrein en dijk-
taluds. (Reh 1993, Lenoir e.a. 1996, Van Dijk & De Bruin 2006). Het terrein is grotendeels
vrij toegankelijk voor het publiek, maar door zijn geïsoleerde ligging is het niet druk bezocht.



Figuur 1. De Noorder IJplas is anno 2004 een laatste natuurgebied tussen de woon- en werkgebieden van Zaan-
dam en Amsterdam, die worden doorsneden door wegen, kanalen en hoogspanningsleidingen. 2 cm op
de kaart is 1 km in het terrein (uit Topografische Dienst Kadaster & ANWB 2005).

¹ Andere namen die voor deze plas worden gebruikt zijn o.a. Noorder IJ-plas, Noorder IJpolderplas, Plas
aan de Oostzanerdijk en Rothoek (Van der Hut 1998).



Figuur 2. De Noorder IJplas en omgeving vanuit het oosten gezien door Google Earth in het najaar van 2005.

De plas is in twee compartimenten verdeeld. De noordelijk plas is het grootst (56 ha) en het diepst; de zuidelijke plas is kleiner (8 ha) en ondieper. Beide delen zijn die door een kade (met daarin enkele openingen) van elkaar gescheiden.

Tussen de plas en het Coentunnelcircuit bevindt zich, deels onder de hoogspanningsleidingen, een ruig terrein (wit op de kaart van Figuur 1), met spontane begroeiing van kruiden, heester en bomen (het ruderaal terrein²).

Het gebied ligt in de Gemeente Amsterdam, maar grenst aan de west- en noordwestzijde aan de Gemeente Zaanstad. Hier bevindt zich het bedrijventerrein van de Achtersluispolder.

2.2 Ontstaansgeschiedenis

In het verleden was het gebied waar nu de Noorder IJplas ligt (met het aangrenzende ruderaal terrein), een inham van het IJ: het Bardegat. Ten noorden was de Oostzanerdijk (een deel van de Noorder IJ- of Zeedijk) aangelegd. Bij de inpoldering rond 1875 is de dijk aan de westkant aangelegd, tussen de huidige plas en Zijkanaal H.

Omstreeks 1920 was de polder in gebruik als weiland en later als bouwland. Daarnaast was er aan de zuidwestzijde een opslagterrein van het Ministerie van Oorlog met kruithuizen. In de jaren vijftig werd de polder met sportterreinen, volkstuinen en gemalen ingericht. In 1960 was er een dijkdoorbraak in de Zijkanaal H-weg. Omstreeks 1965 werd de Middendijk aangelegd, waarna in 1971 de plas ontstond door zandwinning, die doorging tot in de tachtiger jaren.

In het noordelijk deel van de Grote plas is omstreeks 1980 een begin gemaakt met de aanleg van een woonschepenhaven (het 'Slurfje') omdat de dijk tussen de plas en het Zijkanaal H in gevaar leek te komen toen de plas werd leeg gehaald. Achter het slurfje zou indien nodig plaats kunnen worden geboden aan de woonboten die langs de dijk lagen (M. Nijdeken, pers. med.).

Een deel van het zand dat vanwege fysische eigenschappen niet geschikt was voor gebruik, werd achter de Middendijk gestort op het terrein aan de oostkant van de plas. Mede door grondverzet voor de aanleg van infrastructurele werken is daar een heuvelachtig gebied ontstaan met een groot aantal grondhopen. Het betreft grotendeels gebiedseigen grond (Dijkmans 1995).

² De term 'ruderaal terrein' komt uit de plantkunde en wordt gebruikt om braakliggende grond in of bij het stedelijk gebied, vaak met puin, aan te duiden (Lat. 'rudus' = puin).

De kleine (zuidelijke plas) was tot aan het opzetten van de waterstand in 1982 een slikkig moeras. Pas na 1982 was hier sprake van een plas (Van der Hut 1998).

Er zijn plannen ontwikkeld, o.a. om de plas gedeeltelijk te dempen voor de aanleg van een industriegebied (Reh 1993) en voor het gedeeltelijk dichtstorten van de plas met verontreinigd slib. Mede door verzet van de bewoners van de woonboten langs het Zijkanaal H, die hun achtertuin bijna in de plas hebben, zijn deze plannen tot nu toe niet doorgedaan. De sculptuur die ten noorden van de plas is neergezet markeert de 'Groene Grens'.

De bewoners brachten in de discussie de natuurwaarden van het gebied naar voren, die zich konden ontwikkelen doordat het gebied tientallen jaren lang grotendeels met rust werd gelaten. De natuurwaarden werden voor het eerst onder de aandacht gebracht in een artikel van Lenoir e.a. in De Levende Natuur van 1996. Met name het voorkomen van bijzondere brakwatersoorten trok de aandacht. Op de natuurwaardenkaart van Amsterdam (Dienst Ruimtelijke Ordening 2002) scoort vooral het ruderaal terrein hoog.



Figuur 3. De bewoners van de boten langs Zijkanaal H hebben hun achtertuin bijna in de plas.

3 Planologische en beleidsmatige ontwikkelingen

3.1 Beleidsontwikkelingen

In de omgeving van de Noorder IJplas komen enkele gebieden bij elkaar: de Zaanse Achtersluispolder (bedrijventerrein), de Noorder IJplas, de Coentunnel, de sportvelden Melkweg en Oostzanerwerf en het Cornelis Douwesterrein (bedrijventerrein).

Momenteel is de plas een soort achterkant van de noordelijke IJ-oever, een slecht ontsloten, weinig bekende plek. Er kan een combinatie van de functies, o.a. recreatie en natuur worden gezocht op een zodanige manier dat de kwaliteiten van het gebied benut en uitgebreid worden. Zo kan de Noorder IJplas ook voor bewoners van Noord een waardevol onderdeel van de Noordelijke IJ-oever worden.

Tussen 2006 en 2010 zullen ten oosten van de huidige Coentunnel extra rijbanen en een nieuwe tunnel aangelegd worden voor de tweede Coentunnel.

De Noorder IJplas maakt deel uit van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. De plas is ingedeeld in de kaartenheid Groot water (Provincie Noord-Holland 2004). In het provinciaal waterplan wordt deze status overgenomen (Provincie Noord-Holland 2006).

De plas maakt deel uit van de Ecologische Structuur Amsterdam-Noord (ESAN) als kerngebied voor levensgemeenschappen van brak water en oevers. Het ruderaal terrein is ontwikkelingsgebied voor levensgemeenschappen van ruderaal terreinen, terwijl het bos tussen Coentunnelweg en Coentunnelcircuit ontwikkelingsgebied is voor levensgemeenschappen van bos en bosrand (Stadsdeel Amsterdam-Noord 1994). In het Groenplan Amsterdam-Noord staat de natuurfunctie van de hele plas, inclusief het ruderaal terrein aan de oostzijde, centraal. De ecologische verbindingen van dit terrein met de gebieden ten oosten van de aangrenzende snelwegen worden verbeterd. Ten behoeve van extensieve recreatie moet het terrein beter worden ontsloten, vooral voor wandelaars en fietsers. (Dienst Ruimtelijke Ordening & Stadsdeel Amsterdam-Noord 2006). In het Waterplan Amsterdam-Noord 2005-2010 heeft de plas de functie 'Stedelijk gebied: natuurwater'.

In het Structuurplan van de Gemeente Amsterdam (2003) is de (noord)westoever van de plas onderdeel van de hoofdgroenstructuur, terwijl de plas zelf tot de hoofdwaterstructuur behoort. Het ruderaal terrein is aangewezen als grootschalig werkgebied en over de dam tussen Kleine en Grote plas is een metro-/sneltramverbinding gepland.

3.2 Bestemming van plas en ruderaal terrein

Het geldende bestemmingsplan voor de plas en omgeving is Algemeen Uitbreidingsplan (AUP), partiële herziening van het noordelijk gedeelte van het gedeelte ten westen van het Zijkanaal I, dat op 11 augustus 1964 door de Gemeenteraad van Amsterdam is vastgesteld. Het is daar aangegeven als locatie voor zandwinning, op een veel grotere schaal dan uiteindelijk is geschied.

In de loop der jaren is een groot aantal plannen ontwikkeld voor de Noorder IJPlas en omgeving (o.a. Reh 1993, Vooren e.a. 2004). Het gaat om plannen waarin al of niet een deel van de plas wordt gedempt ten gunste van economische bedrijvigheid, al of niet gepaard gaande met nauti-

sche ontwikkeling en natuurontwikkeling. In geen van die studies stond echter de ecologische betekenis van het gebied centraal, deels omdat daarover onvoldoende gegevens voorhanden waren. Deze studie wil in deze leemte voorzien.

3.3 Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water is een Europese wet die sinds december 2000 van kracht is. De KRW maakt een samenhangende Europese aanpak mogelijk om te komen tot schoon oppervlaktewater voor mens en natuur, en duurzaam watergebruik. De KRW heeft een verplichtend karakter: in 2015 moet het oppervlaktewater voldoen aan Europese normen voor chemische stoffen. Belangrijke oppervlaktewateren (de zogenaamde 'oppervlaktewaterlichamen') moeten bovendien voldoen aan ecologische doelstellingen, die de afzonderlijke lidstaten (in Nederland: provincies) zelf vaststellen. Ook grondwater moet voldoen aan chemische normen, en de grondwatervoorraad moet stabiel zijn.

De KRW gaat uit van een aanpak op het niveau van internationale stroomgebieden. Nederland valt binnen vier stroomgebieden: de Eems, de Rijn, de Maas en de Schelde. De Noorder IJplas behoort tot het beheergebied van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV), dat valt binnen het stroomgebied van de Rijn (deelgebied Rijn-West). Binnen het gebied van AGV, waarvoor Waternet de uitvoerende dienst is, vallen 28 oppervlaktewaterlichamen, waarvan de Noorder IJplas er één is.

Binnen het AGV wordt voor de implementatie van de KRW het volgende stappenplan gevolgd:

1. Een globale verkenning van doelen, maatregelen en kosten per waterschapsgebied (eerste helft 2006);
2. opstellen en uitvoeren van een monitoringprogramma (operationeel eind 2006);
3. detailuitwerking van doelen, maatregelen en kosten per oppervlaktewaterlichaam (2006-2007);
4. gelijktijdig opnemen van doelen en maatregelen in beleidsplannen van rijk (stroomgebieds-beheerplan), provincies, waterschappen en gemeenten (inspraak in 2009).
5. uitvoering van maatregelen en realiseren van doelen (2015, met mogelijkheid tot uitstel tot maximaal 2027).

De implementatie van de KRW is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van rijk, provincies, waterschappen en gemeenten. De overheden hebben afgesproken dat de waterschappen een trekkersrol hebben voor het KRW-deel dat betrekking heeft op oppervlaktewater (Van Dijk & De Bruin 2006).

De voor u liggende studie is een uitwerking van bovenstaande stap 3 voor het waterlichaam Noorder IJplas. De Noorder IJplas is een kunstmatig waterlichaam. Door Van Dijk & De Bruin (2005) is het aangemerkt als type M20 (zoete, matig grote, diepe gebufferde meren) (Siebelink 2005). Gebufferd wil zeggen dat de plas rijk is aan kalk en niet snel verzuurt onder invloed van bijvoorbeeld zure neerslag. In alledaagse termen wordt dit 'hard' water genoemd.

Gezien het nog steeds betrekkelijk hoge zoutgehalte kan de plas thans tot het type M30 (zwak brakke wateren) worden gerekend. De beoordelingen worden daarom volgens beide typen uitgevoerd.

De kwaliteit wordt volgens de KRW gemeten met behulp van de herziene versie van de conceptmaatlaten voor de natuurlijke wateren (Van Der Molen & Pot 2006). Daarvoor wordt de hoeveelheid en de soortensamenstelling van vijf biologische kwaliteitselementen gebruikt (fytoplankton, macrofyten en fyto-benthos, macrofauna en vis). De kwaliteit van elk kwaliteitselement wordt uitgedrukt in een schaal met de klassen zeer goed (referentietoestand), goed, matig, ontoereikend en slecht. Het eindoordeel is de kwaliteit van het slechts scorende kwaliteitselement.

Omdat de Noorder IJplas een kunstmatig waterlichaam is mag daarvoor een maatlat worden ontwikkeld die minder streng is dan die voor de natuurlijke wateren. De maximale kwaliteit wordt Maximum Ecologisch Potentieel (MEP) genoemd. In beginsel moet in 2015 moet ten minste het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) zijn bereikt, maar onder voorwaarden is uitstel tot later datum mogelijk.

4 Huidige situatie

Amsterdam is een knooppunt van zes verschillende landschappen, die als een soort wiggen ('scheggen') de stad inlopen. De Noorder IJplas ligt ruimtelijk gezien tussen de scheg van Waterland en de scheg van (Haarlemmervaart-) Noordzeekanaal, thans Brettenzone genoemd (Lenoir e.a. 1996).

Vanaf Zijkanaal H is de plas niet te zien door de woonboten, Vanaf de omliggende rijkswegen is de plas af en toe, en dan alleen in de winter, door de beplanting heen te zien. Hierdoor heeft de plas weinig relatie met haar omgeving (Pomarius e.a. 2003).

De plas doet natuurlijk aan. Langs de oevers staat lokaal riet. Op het land tussen de plas en de rijksweg is een aantal kleine bosjes aanwezig. Door de lastige bereikbaarheid is het rustig in het gebied. De watervlakte en oevers worden slechts sporadisch recreatief gebruikt.

Wel is de industrie duidelijk aanwezig in de omgeving. De horizon wordt gedomineerd door pijpen, fabrieken en een olieraffinaderij. Dit past ook wel bij de Zaanstreek, waar de industrie van oudsher een duidelijke plek heeft (Pomarius 2003). Zeer opvallend is de hoogspanningsleiding, die over het ruderaal terrein en gedeeltelijk over de plas loopt.

De snelweg is niet goed te zien maar wel zeer goed te horen. Het hele gebied, uitgezonderd het noordwestelijk deel, valt binnen de contour van 55 dB(A). Binnen deze contour is, in een vrijveldsituatie, geluidsgevoelige bebouwing uitgesloten (Dienst Ruimtelijke Ordening 2003).

Ten westen van de plas ligt vlak aan het Noordzeekanaal het markante gebouw van het Rijksmonument 'De Vrede', dat als meelfabriek in 1918 werd gebouwd. Aan de monding van het Zijkanaal H zijn jachthavens. In Zijkanaal H wordt een lange rij woonboten gedoogd. De tuinen grenzen aan de Zijkanaal H weg. Aan de andere kant van de weg (in de plas) liggen steigers met kleine bootjes van de woonbooteigenaren. De oevers van de plas zijn aan deze zijde smal.

Niet zichtbaar zijn de verschillende water- en gasleidingen en telecomverbindingen, die grotendeels ondergronds langs de snelwegen en de Zijkanaal H-weg lopen. Dwars onder het ruderaal terrein door loopt een persleiding, die het effluent van de rioolwaterzuiveringsinrichting Zaan-dam-oost naar het Noordzeekanaal transporteert. Aan de oostoever van de plas is een reservering voor een regionale leidingstrook (Reh 1993, Dienst Ruimtelijke Ordening 2003). Daar moet met de planvorming binnen het gebied rekening mee worden gehouden.

De plas met het aangrenzende ruderaal terrein is eigendom van de Gemeente Amsterdam, de snelwegen en taluds zijn eigendom van het Rijk.

4.1 Plas

4.1.1 Beïnvloeding en beheer

Aan de westkant van de plas ligt een doodlopende weg, de 'Zijkanaal-H-weg'. Aan de andere kant van deze weg ligt het Zijkanaal H of Barndegat, waarin langs de weg ruim 60 woonboten liggen. Veel van de woonbootbewoners hebben langs de plas tuintjes en/of steigers aangelegd (Radsma 1996).



Figuur 4. Aan de zuidoever van de Grote plas is er uitzicht op het oude industriegebied langs het Noordzeekanaal, met het Rijksmonument 'De Vrede'

In de winter wordt er met vergunning van het Stadsdeel Noord incidenteel gejaagd op het waterwild, (Van der Hut 1998; A. Boelhouwer, pers. med). Sporadisch wordt in de plas gedoken (Pomarius e.a. 2003).

Naast hengelsport vindt tevens andere recreatie plaats op het water (zwemmen, surfen, varen). Door leden van de Amsterdamse Hengelsport Vereniging wordt voornamelijk uit bootjes gevist op snoek, baars en blankvoorn. In de zomer bedraagt het aantal visbezoeken gemiddeld vier bezoekers per dag (Gerlach & Zoetemeyer 1995). Daarna is het aantal bootvissers toegenomen (Van der Hut 1998).

Rond 1990 waren er regelmatig speedboten op de plas (A. Boelhouwer, pers. med.). Frequent bezoek van het gebied met bootjes heeft vooral een versturende invloed op de watervogels.

De plas ontvangt per jaar ca 9000 m³ afstromend water (zwevende stofgehalte 21-70 mg/l) van het baggerdepot in het ruderaal terrein (M. Hoeve, pers. med.)

Het beheer van waterkwaliteit en –kwantiteit ligt in handen van Waternet. Het Stadsdeel Amsterdam Noord is verantwoordelijk voor het onderhoud aan de oevers, inclusief het ruderaal terrein. Het beheer van het aangrenzende Coentunnelbos valt onder Rijkswaterstaat.

4.1.2 Hydro(morfo)logie

4.1.2.1 Vorm, oppervlakte en volume

De plas bestaat uit twee delen die door een smalle dam van elkaar zijn gescheiden. Er zijn twee ondiepe en vrijwel dichtgegroeide doorgangen. Bij hoge waterstanden kan het water van het ene deel naar het andere deel stromen.

In 1989 en 1990 is de diepte van de plas zeer uitvoerig onderzocht door Rijkswaterstaat (details in Bijlage 1). De belangrijkste resultaten zijn samengevat in Tabel 1 en de Figuren 6 en 7. Deze gegevens zijn nog steeds actueel, daar de oppervlakte van de plas sinds 1990 niet is veranderd



Figuur 5. De brasem is de belangrijkste vis uit de Noorder IJplas.

en de diepte verhoudingsgewijs slechts in zeer geringe mate zal zijn afgenomen, door het ophopen van afgestorven plantaardig en dierlijk materiaal.

De oeverlengte van de plas bedraagt ca 4,3 kilometer. Het oppervlak van de plas is ca 65 ha. De (noordelijke) Grote plas meet ca 57 ha en de kleine (zuidelijke) plas ca 8 ha.

Het noordelijke deel is het grootst en het diepst. De diepte van dit gedeelte varieert aanzienlijk. De waterbodem gaat langs de oevers vrij snel naar een diepte van NAP -2,2 tot NAP -2,6 m. De gemiddelde diepte is daar bijna tien meter en de grootste diepte ruim 30 m. Het Slurfje is met een diepte van nauwelijks twee meter veel ondieper dan de rest van de Grote plas. De verdeling van de oppervlakte over de dieptelagen is ongelijk (Figuur 6,7). Van de totale oppervlakte van 57 ha is ca 20 (35%) ha dieper dan 10 m. Van het totale volume zit echter 3,7 van de 5,5 miljoen m³ (67%) op een diepte groter dan 10 m.

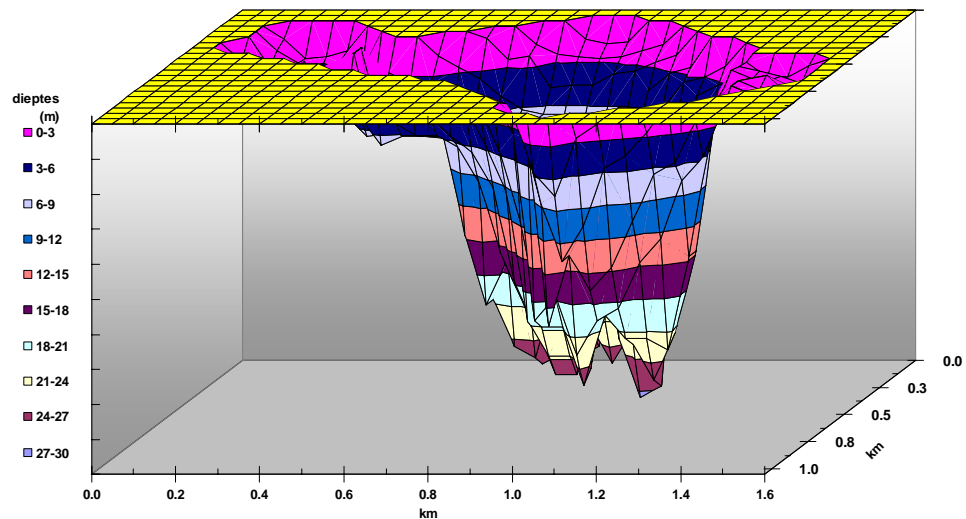
Het zuidelijke deel is kleiner en veel ondieper dan het noordelijke deel en het talud is minder steil dan in de Grote plas. Hij neemt maar 4% in van het volume van de hele plas. De maximale diepte is 4,3 meter en de gemiddelde diepte 2,8 meter. De bodem van dit deel is veel vlakker dan van het noordelijk deel.

Het totale volume van de plas bedraagt 5,65 miljoen m³, wat bijna de helft minder is van de schatting van 11 miljoen m³ door Pomarius e.a. (2003).

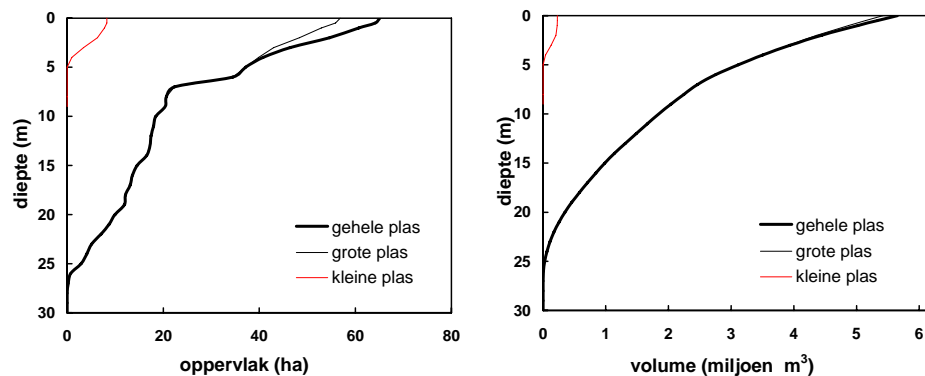
Tabel 1. Oppervlakte- en dieptegegevens van de Noorder IJplas.

Eigenschap	Eenheid	Grote plas	Kleine plas	Hele plas
Oeverlengte	m	3158*	1104	4262*
Oppervlakte	ha	56.8	8.26	65.1
Volume	1000 m ³	5422	229	5651
Gemiddelde diepte	m	9.5	2.8	8.7
Maximale diepte	m	30.4	4.3	30.4

*zonder de oeverlengte van het Slurfje (1121 m) en het dammetje ten oosten daarvan (297 m).



Figuur 6. Driedimensionaal beeld van de diepteverdeling van de grote en Kleine plas. De verticale schaal is veel groter dan de horizontale schaal. De intervallijnen zijn om de drie meter getrokken.



Figuur 7. Samenvatting van de diepteverdeling van de grote en Kleine plas.

4.1.2.2 Aard van oever en bodem

De bodem van de Grote plas bestaat uit zand, met plaatselijk klei en veen. Langs de zuidoever ligt ook slib. Op enkele plaatsen zijn obstakels op de bodem, waardoor de zegenvisserij werd bemoeilijkt (Gerlach & Zoetemeyer 1995, Klinge 2006). Volgens omwonenden 'bevinden er zich complete rotspartijen op de bodem'. Op de bodem van het Slurfje liggen zoveel obstakels dat er alleen uit een bootje kan worden gevist.

De taludhelling van de Grote plas is over het algemeen steil. De noord- en oostoever zijn beschoeid met stenen (gobimatten) (Gerlach & Zoetemeyer 1995). Langs de oever van de plas zou een damwand zijn geslagen (Reh 1993).

Het talud van de Kleine plas is door de geringere diepte veel minder steil. De bodem bestaat uit vreemde kleikorrels. Het lijken wel gedumpte industriële kleislakken.

De op veel plaatsen verharde en steile oevers staan een verdere ontwikkeling van de levensgemeenschap in de weg.



Figuur 8. De oever van de Kleine plas is verhard met gobimatten.

4.1.2.3 Geohydrologie

Figuur 9 is een geohydrologische dwarsdoorsnede over de Noorder IJplas en omgeving.; on-line gemaakt met het bestand REGIS II (Vernes & Van Doorn 2005).

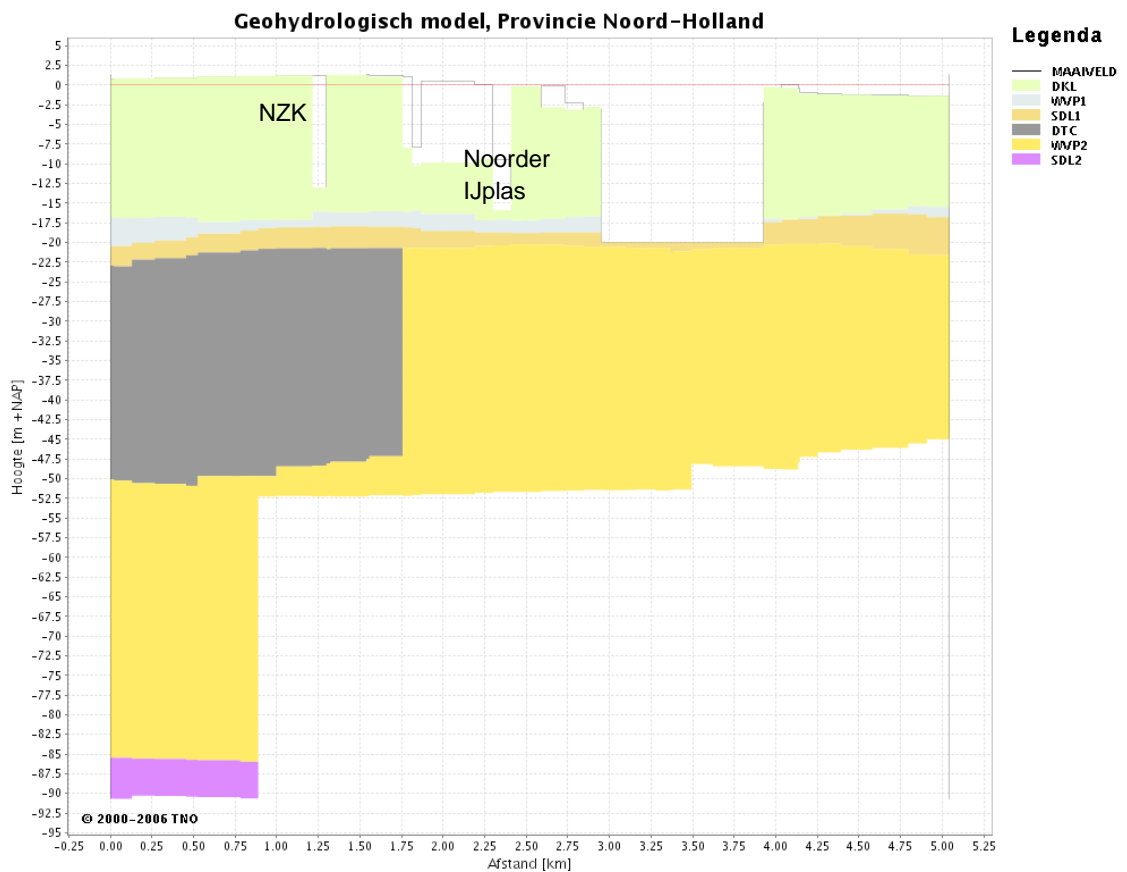
Ter plaatse van de plas ligt een kleiige / fijnzandige deklaag van circa 17 m dik aan de oppervlakte. Daaronder bevindt zich het eerste watervoerende pakket van beperkte dikte (Formatie van Kreftenheye). De plas ligt in een gebied waar de eerste scheidende laag (Eemklei) slechts zwak ontwikkeld is en ook deels door de plas wordt doorsneden. Na doorsnijding van de deklaag en de eerste scheidende laag staat het diepste deel van de Grote plas in contact met het tweede watervoerend pakket, dat is opgebouwd uit goed doorlatende, plaatselijk gestuwde pleistocene rivierzanden (Formaties van Kreftenheye, Urk en Sterksel).

De Kleine plas met een diepte tot maximaal NAP $-4,6$ m doorsnijdt de deklaag niet en staat niet in contact met het diepere grondwater (Pomarius e.a. 2003).

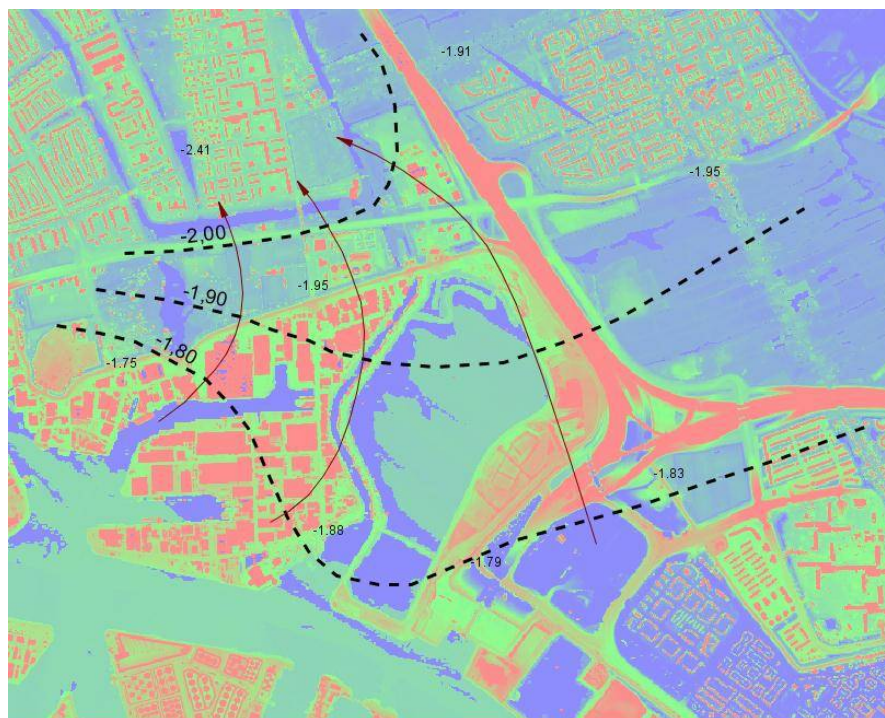
De plas heeft geen verbinding met omringend water. Het gehanteerde peil op de plas is gelijk aan het buitenwater (Noordzeekanaal) en bevindt zich op circa $-0,4$ m NAP. De stijghoogte in het watervoerend pakket bevindt zich tussen $-1,75$ m en $-2,50$ m NAP. Dit betekent dat vanuit de plas in principe een neerwaartse stroming (infiltratie) naar het diepe grondwater optreedt. De horizontale verplaatsing van het grondwater, via het eerste en het tweede watervoerend pakket is overwegend in noordelijke richting, in de richting van Polder Oostzaan en Zaandam. Dit blijkt uit het ruimtelijke verloop van de grondwaterstijghoogte in het tweede watervoerend pakket (Figuur 10).

In 1982 is de Noorder IJpolder met de plas veranderd van een kwelgebied in een inziggingsgebied, nadat het peil werd opgezet van -2.60 m naar -0.40 m NAP. Waarschijnlijk is toen water uit het Noordzeekanaal ingelaten. De bodem van de zandwinplas bevindt zich in het eerste watervoerende pakket, zodat het oppervlaktewater in vrij contact is met het grondwater (Ten Hulscher e.a. 1990).

Uit het chloridegehalte (gemeten bij een peilbuis circa 3 km ten noordwesten van de Noorder IJplas) blijkt dat in het eerste watervoerende pakket brak grondwater wordt aan-



Figuur 9. Geohydrologisch profiel zuid-noord over de Noorder IJplas. NZK = Noordzeekanaal, MAAIVE = maai-veld, DKL = deklaag, WVP1 en WVP2 = eerste en tweede watervoerende pakket, SDL1 en SDL2 = eerste en tweede scheidende laag, DTC = goed doorlatende gestuwde pleistocene rivierzanden (REGIS II, NITG-TNO).



Figuur 10. Ruimtelijk verloop van de grondwaterstijghoogte (gebroken lijnen) in tweede watervoerend pakket op 16 mei 1989. De pijlen geven de stroomrichting van het grondwater aan.

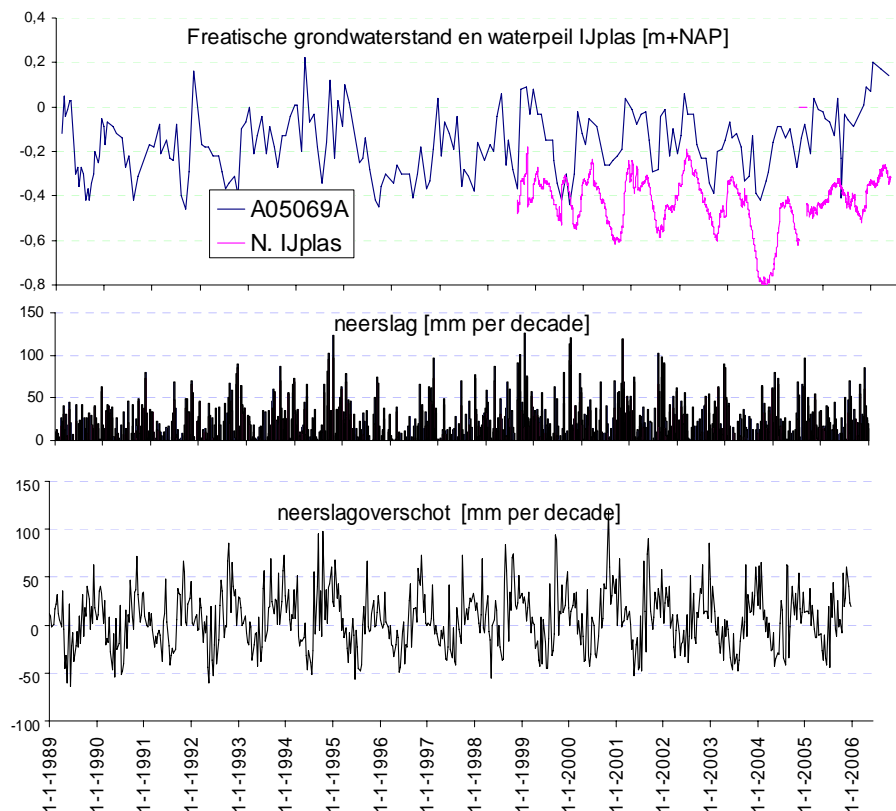
getroffen (Evaluatie provinciaal meetnet grondwaterkwaliteit Noord-Holland 1997). Bij dezelfde peilbuis wordt in het freatische grondwater een chloridegehalte tussen 800 en 1500 mg Cl/l (brak tot wordt het brakke karakter van de plas waarschijnlijk veroorzaakt doordat de plas oorspronkelijk (tijdens en direct na de ontgroning), gevuld is met water uit het Noordzeekanaal.

4.1.2.4 Oppervlaktewater

De Noorder IJplas is een geïsoleerde plas, vrijwel geheel gevoed door regenwater. Dit betekent dat het peil fluctueert. Het minimale waterpeil, dat meestal in het najaar wordt bereikt, ligt tussen $-0,6$ en $-0,5$ m NAP en het maximale peil is bijna $-0,2$ m NAP. In droge zomers, zoals in 2003, kan het peil uitzakken tot $-0,8$ m NAP. Het gemiddelde peil komt ongeveer overeen met het peil in het Noordzeekanaal ($-0,4$ m NAP) (Figuur 11).

De Grote en de Kleine plas staan in de winter via twee lage plekken in de dam met elkaar in verbinding. Dan staat er vaak ca 0,5 m water in de verbindingen (ongepubliceerde notitie Amsterdamse Hengelsportvereniging 1995 en eigen waarneming). In droge perioden kan het peil volgens de vissers wel een meter dalen en komt de hele dam droog te liggen. Dan moet water uit het Noordzeekanaal worden ingelaten om de plas op peil te houden. Dit is nodig om de stabiliteit van de dijk langs Zijkanaal H te waarborgen.

Ondanks de plannen destijds van de gemeente om slechts water binnen te laten wanneer het nutriëntengehalte in de Noordzeekanaalboezem laag is bleef de inlaat van dit water in de relatief heldere en voedselarme plas discutabel (Gerlach & Zoetemeyer 1995). Om de kwaliteit van het water in de plas zo min mogelijk negatief te beïnvloeden door het voedselrijke



Figuur 11. Verloop van de waterstand en het neerslagoverschot vanaf 1998. De peilgegevens van plas en grondwater zijn afkomstig van Waternet. De neerslagegegevens zijn van het KNMI. A05069A is een nabije grondwaterstandsbuis.

water uit het Noordzeekanaal is daarom onderzoek verricht naar een flexibel peilbeheer. Geadviseerd werd om een fluctuatie toe te staan van 20 cm boven en 50 cm beneden het streefpeil van -0,40 m NAP (fluctuatie tussen -0,20 tot -0,90 m NAP (Radsma 1996).

Dit flexibele peil is in 1996 ook ingesteld en uit Figuur 11 blijkt dat de waterstand sinds 1998 ook ongeveer binnen deze grenzen fluctueert, met een uitschieter in de droge zomer van 2003. Door deze maatregel is de belasting met fosfaat sterk teruggedrongen.

Sinds de instelling van een flexibel waterpeil in 1996, wordt alleen ingelaten indien het peil in de IJplas dreigt uit te zakken tot beneden NAP -0,90 m. Deze situatie doet zich, zelfs onder extreem droge omstandigheden, vrijwel nooit voor. Bij extreme neerslag stort de plas over op het Noordzeekanaal. In de huidige situatie worden kritische hoge standen nabij NAP-0,20 m vrijwel nooit aangetroffen, zodat alleen onder extreem natte omstandigheden een overlaat naar het Noordzeekanaal zal plaatsvinden. De plas heeft door de geïsoleerde ligging geen functie voor het bergen van overtollige neerslag in de omgeving. (Pomarius e.a. 2003).

4.1.2.5 Water- en chloridebalans

De belangrijkste aanvoer van water naar de plas is door het neerslagoverschot: de neerslag verminderd met de verdamping van het open water. Het neerslagoverschot over de periode 1980-2005 bedraagt gemiddeld 224 mm/jaar³.

In verband met de geringe verschillen tussen het waterpeil in de plas en het Noordzeekanaal, vindt nauwelijks of geen uitwisseling van water plaats door ondiepe grondwaterstroming, van en naar het zijkanaal H en het Noordzeekanaal.

Langs de noord- en oostoever vindt voorts een zeer beperkte toestroming van grondwater plaats uit de oeverzone en enig effluent van het baggerdepot.

De inlaat en aflaat van water van en naar het Noordzeekanaal vindt slechts in zeer beperkte mate plaats en komt alleen onder extreme omstandigheden voor. Al het neerslagoverschot zijgt weg naar de diepere grondlagen. Bij een gemiddelde waterdiepte van 8,7 m bedraagt de gemiddelde verblijftijd van het water circa 39 jaar.

Het oorspronkelijke brakke water in de plas wordt geleidelijk verdund met het neerslagwater volgens de volgende vergelijkingen:

$$V \cdot dC = C \cdot Ne \cdot A \cdot dt \quad \text{en} \quad dC/C = -dt/T$$

hieruit volgt voor het verloop van de concentraties:

$$C = C_0 \cdot \exp(-t/T)$$

met:

T	= gemiddelde verblijftijd in de plas = D/Ne = ca 39 jaar
V	= volume van de plas [m^3]
A	= oppervlakte van de plas [m^2]
D	= gemiddelde diepte van de plas [m]
C	= concentratie opgeloste stoffen [mg/l]
Ne	= neerslagoverschot/effectieve neerslag [m/jaar]
t	= tijd [jaar]

³ Voor de neerslag per decade zijn gegevens van het KNMI-station Overveen gebruikt. De verdamping is van station De Bilt, met gebruikmaking van verdampingsfactoren uit het Cultuurtechnisch Vademecum voor conversie van de Makkink referentiegewasverdamping naar de Penman OW.

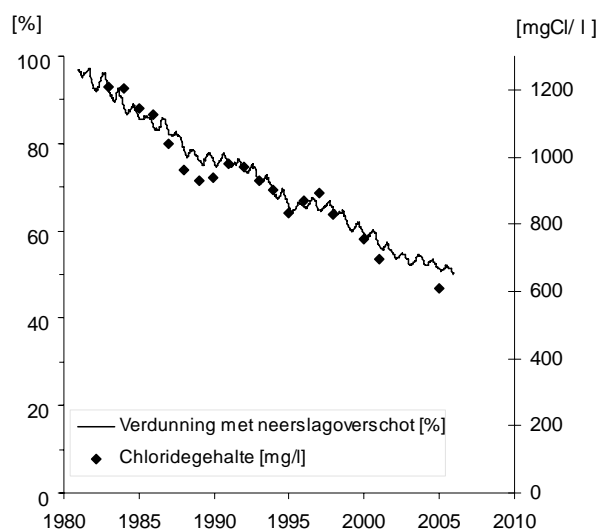
Bij een gemiddelde verblijftijd van 39 jaar bedraagt de halfwaardetijd τ waarbij de oorspronkelijke concentratie chloride is gehalveerd circa 27 jaar. ($\tau = \ln(0,5) \cdot T$).

In Figuur 12 is aan de hand van het verloop van het neerslagoverschot de verdunningsfactor over verloop van jaren weergegeven, samen met het gemeten verloop van het chloridegehalte. De berekende verdunning komt zeer goed overeen met de gemeten waarden.

Dit bevestigt de constatering dat de plas vrijwel uitsluitend wordt gevoed door neerslagwater. Bij gelijkblijvende diepte zal het chloridegehalte van de plas omstreeks 2030 gedaald zijn tot 300 mg/l; de grens tussen brak- en zoet water.

4.1.3 Fysisch-chemische toestand

Door diverse instanties zijn in de noordelijke Noorder IJplas gegevens over de fysische en chemische waterkwaliteit verzameld. Bijlage 2 geeft hier een toelichting op en de basisgegevens zijn vermeld in Bijlage 3. De hieruit berekende jaargemiddelden en normoverschrijdingen zijn vermeld in Bijlage 4.



Figuur 12. Het gemeten en uit de verdunning met het neerslagoverschot berekende chloridegehalte van de Grote plas.

De belangrijkste fysisch-chemische parameters, die samen een goed inzicht geven in het functioneren van het ecosysteem zijn vermeld in Tabel 2. Daarin is onderscheid gemaakt in drie periodes. In de eerste periode van de waarnemingen (1983-1987) liggen de chloridegehalten van de bovenste waterlaag boven de 1000 mg/l. Boven deze grens is het water licht brak en daaronder slechts zeer licht brak tot zoet⁴ (Van Dam 2002). De grens tussen de tweede (1988-1995) en derde periode (1986-2005) is minder duidelijk. In de laatste periode is het chloridegehalte gedaald tot waarden beneden de 900 mg/l en de zomergemiddelden van totaal-fosfor zijn gestabiliseerd op concentraties rond de 0,05 mg/l.

De veranderingen van jaar tot jaar voor chloride en enkele belangrijke voedingsstoffen voor algen en waterplanten zijn weergegeven in de Figuren 12 en 14.

4.1.3.1 Hoofdbestanddelen

Op grond van de hoofdbestanddelen is de Noorder IJplas te kenmerken als een alkalische, zwak brakke plas, waarvan de chlorideconcentratie sinds het ontstaan geleidelijk is afgenomen. De laatste jaren valt er een gestage verzoeting waar te nemen, waarschijnlijk door de beper-

⁴ Pas beneden 300 mg/l chloride spreken we van zoet water.

king van inlaat van brak water uit het Noordzeekanaal. Bij het begin van de metingen, in 1982, tijdens of vlak na het opzetten van de waterstand, lag het chloridegehalte rond 1200 mg/l. Dat komt ongeveer overeen met het chloridegehalte van destijds in het Noordzeekanaal ter hoogte van de Noorder IJplas (Van Haaren & Tempelman (2006)). Tussen 1983 en 2005 is het chloridegehalte gehalveerd: van ruim 1200 tot ruim 600 mg/l (Figuur 12). Er is nog wel uitwisseling door de dijk. (Van Dijk & De Bruin 2006), maar deze is marginaal door het geringe peilverschil tussen kanaal en plas en de matige doorlatendheid van de ondiepe bodemlagen.

Het sulfaatgehalte van de plas is hoog (hoger dan de MTR-waarde van 100 mg/l (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 1998), maar dat is waarschijnlijk een gevolg van natuurlijke omstandigheden.

Tabel 2. *De belangrijkste fysisch-chemische gegevens van de noordelijke (grote) Noorder IJplas in drie perioden. Voor de zichtdiepte zijn de waarnemingen van 1984, 1986 en 1987 (aan de oever van de plas) niet meegenomen. MTR = Maximaal Toelaatbaar Risico, n = aantal waarnemingen, at = atoom. Normoverschrijdingen zijn cursief onderstreept.*

Parameter	eenheid	MTR	Periode		
			1983-1987 n 42-51	1988-1995 40-79	1996-2006 20-50
<i>Hoofdbestanddelen (jaargemiddelden)</i>					
Chloride	mg/l	n.v.t.	1124	930	775
Waterstofbicarbonaat	mg/l		-	158	162
Sulfaat	mg/l	n.v.t.	-	240	228
<i>Zuurstofhuishouding (jaargemiddelden)</i>					
Zuurstofverzadiging	%		96	99	99
Biochemisch zuurstofverbruik	mg/l		2.9	1.8	2.2
<i>Voedingsstoffen en eutrofiëringsparameters (zomergemiddelden)</i>					
Totaal fosfor	mg/l	0.15	0.24	0.07	0.05
Totaal stikstof	mg/l	2.20	1.37	0.85	0.85
N/P-verhouding	at/at		14	52	52
Zichtdiepte	m	0.4	1.1	2.4	1.7
Chlorofyl-a	µg/l	100	25	8	9
<i>Zware metalen (90-percentielen per periode)</i>					
Koper	µg/l	1.5	-	<u>2.2</u>	<u>2.4</u>
Zink	µg/l	9.4	-	<u>7</u>	<u>18</u>
<i>Bacteriologische parameters (80-percentielen periode)</i>					
Thermotolerante coli-bacteriën	n/ml	20	0.3	0.1	0.3

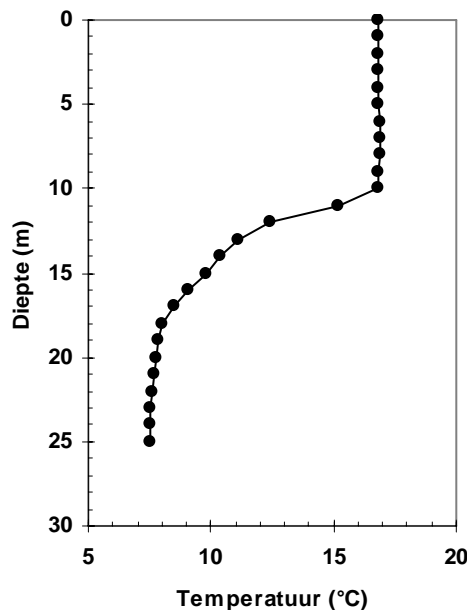
Van de zuidelijke (kleine) plas zijn geen metingen van de hoofdbestanddelen voor 2006 bekend. De veldmetingen uit 2006 zijn vermeld in Tabel 3. Het elektrisch geleidingsvermogen is een maat voor de totale hoeveelheid hoofdbestanddelen, waaronder chloride. Voor de Grote plas en het Slurfje komen de waarden ongeveer overeen met die van 2004 en 2005 voor de Grote plas (Bijlage 4), maar in de Kleine plas bedraagt deze ongeveer de helft daarvan. Door de geringere diepte van de Kleine plas is de verzoeting hier al veel verder voortgeschreden dan in de Grote plas (in verhouding wordt in de Kleine plas jaarlijks een groter deel vervangen door regenwater, dat weinig hoofdbestanddelen bevat).

Tabel 3. De veldmetingen van Grontmij | AquaSense uit 2006.

Locatie	Datum	Zichtdiepte (m)	Geleidend vermogen (mS/m)	Zuurstofverzadiging (%)	Zuurgraad (pH)
Grote plas	29-jun	0.8	229	71	8.2
	6-sep	0.8	226	80	8.3
't Slurfje	29-jun	1.8	230	80	8.1
	6-sep	1.8	233	80	7.9
Kleine plas	29-jun	0.25	143	119	8.7
	11-sep	0.20	136	116	9.2

4.1.3.2 Zuurstofhuishouding en temperatuur

In diepe plassen, zoals de Noorder IJplas komen spronglagen voor. De zon levert slechts voldoende energie om een bovenste laag water van 10 m diep te verwarmen tot temperaturen boven ca 15 °C. In de onderlaag wordt het niet warmer dan ongeveer 10 °C. Tussen beide lagen bevindt zich een laag water (de spronglaag) van vijf meter dik waarin de temperatuur zeer snel daalt (Figuur 13). De warme bovenlaag drijft op de koude onderlaag. In de zomer vindt geen menging van water tussen de lagen plaats, maar als in de herfst de bovenlaag voldoende is afgekoeld kan door de najaarsstormen de hele plas worden gemengd. In de winter is de bovenlaag dan juist kouder dan de onderlaag, totdat na enige opwarming in het voorjaar weer menging kan plaatsvinden, waarna de cyclus weer opnieuw begint.



Figuur 13. Verloop van de temperatuur in het midden van de Noorder IJplas op 5 oktober 2006.

In de bovenlaag groeien voortdurend microscopische planktonorganismen: zuurstofproducerende algen. Daarom is het oppervlakkige water van de Noorder IJplas vrijwel voortdurend met zuurstof verzadigd: de zuurstofverzadiging is gemiddeld 99%. Omdat de concentratie altijd groter is dan 5 mg/l voldoet het zuurstof altijd aan de norm. De fluctuaties van het zuurstofgehalte zijn niet groot, wat o.a. blijkt uit de lage waarden van het z.g. biochemisch zuurstofverbruik.

De meeste planktonsoorten is maar een kort leven beschoren, waardoor er een continue ‘regen’ van dood materiaal vanuit de boven- naar de onderlaag is. In de onderste koude laag wordt dit organisch materiaal langzaam afgebroken, waarvoor zuurstof nodig is. Doordat er maar beperkte menging van water optreedt kan het zuurstof niet snel genoeg worden aangevuld en treedt onderverzadiging op: het gemiddelde zuurstofverzadigingspercentage op 20 m diepte is in de Noorder IJplas in 1992 gemeten en bedroeg 55% (Tabel 4). In het midden van de zomer is het water hier bijna zuurstofloos (Bijlage 3).

In de Kleine plas zijn alleen de zuurstofmetingen uit 2006 bekend (Tabel 3). Door de hogere planktondichtheid wordt hier overdag door de fotosynthese meer zuurstof geproduceerd dan in de Grote plas, waardoor ook het verzadigingspercentage hier hoger ligt (Tabel 3).

Tabel 4. Gemiddelde waarden van 8 waarnemingen van enkele fysisch-chemische parameters op verschillende diepten in de Grote plas van maart tot november 1991.

Parameter	Eenheid	Oppervlak	20 m diep
Temperatuur	°C	13.3	8.6
Zuurgraad (pH)		8.5	8.1
Chloride	mg/l	979	968
Zuurstof	mg/l	9.8	6.6
Zuurstofverzadiging	%	93	55
Totaal-fosfor	mg/l	0.05	0.09
Orthofosfaat	mg/l	0.02	0.06
Totaal-stikstof	mg/l	0.88	0.95
Kjeldahl-stikstof	mg/l	0.78	0.80
Ammonium-stikstof	mg/l	0.11	0.16
Nitraat- en nitriet-stikstof	mg/l	0.10	0.16

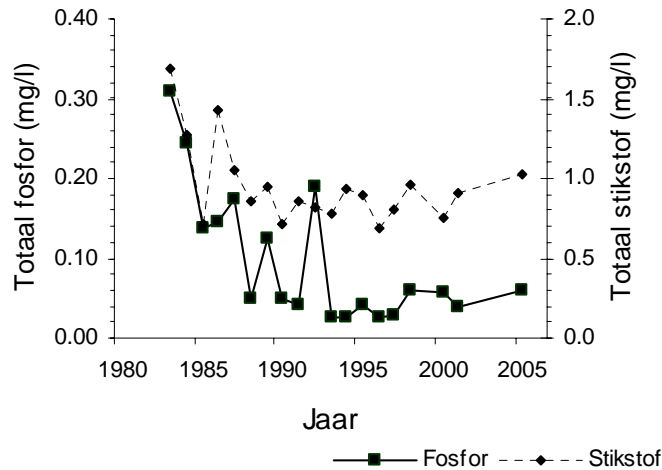
4.1.3.3 Voedingsstoffen en eutrofiëringparameters

Voedingsstoffen

Een cruciale factor voor de groei van algen is de totale concentratie van fosfor. Naast fosfor (P) zijn ook nog andere voedingsstoffen of nutriënten nodig, bijvoorbeeld stikstofverbindingen (N) en in mindere mate silicium (vooral voor kiezelwieren of diatomeeën). In algen is de verhouding van het aantal atomen stikstof en fosfor (de N/P-ratio) ongeveer 16:1. Bij waarden boven ca 30 is er in verhouding tot stikstof te weinig fosfor voor de algengroei en is dan een beperkende factor. Bij N/P-waarden beneden de 10 is het omgekeerde het geval: dan is stikstof beperkend.

In echt brakke wateren is het laatste vaak het geval (Van Dam 2002). In onze plas zien we dat in de periode voor 1988 de fosfor- en stikstofconcentraties relatief hoog waren, maar de N/P-ratio juist laag. Na dit jaar zijn N en P afgenomen, maar P in verhouding sterker dan N (Tabel 2). Hierdoor is de N/P-ratio toegenomen tot meer dan 50, zodat de algengroei in de Noorder IJplas op dit moment gestuurd wordt door de hoeveelheid beschikbaar fosfor. Sinds 1995 lijkt de concentratie van de voedingsstoffen weer iets te zijn toegenomen (Figuur 14), maar de oorzaak hiervan is niet duidelijk. Mogelijk speelt lozing van percolatiewater sinds de aanleg van het baggerdepot in 1998 op het ruderaal terrein daarbij een rol.

De afname van de concentraties voedingsstoffen zal zeker mede worden veroorzaakt door het staken van de inlaat van water uit het Noordzeekanaal, maar heeft deels waarschijnlijk ook een natuurlijke oorzaak. Doordat de nutriënten die naar de onderlaag wegzakken door de slechte menging van het water niet weer allemaal in de bovenlaag terecht komen treedt er in diepe plassen van nature voedselverarming op. De concentraties van fosfor- en stikstofverbindingen zijn op 20 m diepte hoger dan aan het wateroppervlak (Tabel 3). Een derde oorzaak van de hoge concentraties nutriënten in de eerste jaren van de metingen kan het afsterven en mineraliseren van organisch materiaal zijn na de peilverhoging in 1982 (zie 4.1.5.3 Macrofyten).

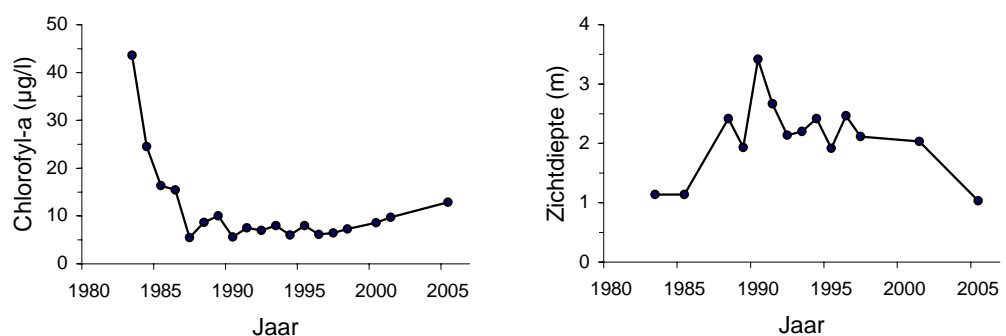


Figuur 14. Verloop van de jaargemiddelden voor de voedingsstoffen totaal-fosfor en totaal-stikstof.

Chlorofyl en zichtdiepte

Naar Nederlandse begrippen zijn de huidige concentraties van P-totaal met 0,05 mg/l zeer laag, waardoor het water van goede kwaliteit is. Daardoor vindt er maar in geringe mate groei van algen plaats en is de hoeveelheid chlorofyl-a (een kleurstof uit de algen) laag. Deze was in de periode voor 1987 met een zomergemiddelde waarde van 25 microgram per liter ($\mu\text{g/l}$) al niet hoog, maar is nu zelfs extreem laag. De concentratie chlorofyl is tot 1990 sterk afgenomen, tot ca 7 $\mu\text{g/l}$ daarna is er weer een toename tot de nog steeds lage waarde van 13 $\mu\text{g/l}$, mogelijk als gevolg van een stijging van de fosfor- en stikstofconcentraties (Figuren 14 en 15).

Door de geringe hoeveelheid algen is het water ook helder, wat tot uiting komt in de relatief hoge zichtdiepte, vaak meer dan twee meter. Tot de hoge zichtdiepte draagt ook de zandbodem van de plas bij. In vergelijking met de brakke wateren in het nabije veenweidegebied is het water van de Noorder IJplas helder. Bij water met een veenbodem vindt er immers minder opwerveling van organisch materiaal plaats (Lenoir e.a. 1996). Uit Figuur 15 blijkt dat na 1995 de zichtdiepte weer is afgenomen, tot ca 1 m. Dit heeft vermoedelijk te maken met de toename van chlorofyl in die periode.



Figuur 15. Verloop van de zomergemiddelden voor de concentratie chlorofyl-a (alle metingen) en de zichtdiepte (alleen metingen midden op de plas).

⁵ Aan de oever is de zichtdiepte vaak groter dan de waterdiepte. De metingen aan de oever zijn daarom weggelaten uit de figuur.

In het Slurfje is de zichtdiepte hoger dan in de Grote plas (Tabel 3), doordat deze uitloper meer beschermt is en er geen of weinig opwerveling van bodemmateriaal is.

Van de zuidelijke plas zijn geen fysisch-chemische gegevens bekend; wel is deze vaak troebeler dan de noordelijke plas, zoals al bleek in april 1995 (ongepubliceerde notitie in archief Amsterdamse Hengelsportvereniging). In 2006 was deze plas ook aanmerkelijk troebeler dan de noordelijke plas (Tabel 3). Het water is door de aanwezigheid van algen vaak groen gekleurd.

4.1.3.4 *Zware metalen en organische microverontreinigingen*

Er zijn van de organische microverontreinigingen wel ongepubliceerde gegevens van de Provincie Noord-Holland uit 1991, maar nauwelijks van recente datum (Bijlage 3).

De gemiddelde concentraties van koper liggen rond het Maximaal Toelaatbaar Risico (Tabel 2), maar het 90-percentiel ligt duidelijk daarboven. Deze overschrijding komt grotendeels door de waarnemingen van 2005 en het is heel goed mogelijk dat de waarden weer op hun oude niveau zijn. Zink is meestal onder het MTR, met eveneens in 2005 een uitschieter.

Concentraties als in de Noorder IJplas worden regelmatig in de wateren binnen het beheersgebied van Waternet aangetroffen. De metalen zijn afkomstig uit diffuse bronnen: koper uit drinkwaterleidingen, spoor- en tramleidingen, dakbedekkingsmaterialen en gevelbekleding en zink vooral van slijtage van banden, bouwmaterialen en straatmeubilair. Een voor de Noorder IJplas is mogelijk het baggerdepot aan de noordoostzijde van de plas.

Bij de aangetroffen concentraties is er zeer waarschijnlijk geen gevaar voor risico van doorvergiftiging naar de hogere niveaus in de voedselketen. De gemeten concentraties van de metalen zijn totale concentraties en niet de concentraties die biologisch beschikbaar zijn. Die zijn afhankelijk van o.a. de hoeveelheid calcium, magnesium en opgeloste organische stof en liggen meestal beduidend lager dan de totale concentraties (Kamerling e.a. 2006).

4.1.3.5 *Bacteriologische parameters*

Regelmatig is de concentratie van thermotolerante coli-bacteriën gemeten. Dit zijn bacteriën die uitgescheiden worden door warmbloedige dieren, zoals zoogdieren (inclusief de mens) en vogels. Incidenteel zijn hoge waarden gevonden (waarschijnlijk door aanwezigheid van veel vogels), maar de microbiologische kwaliteit is in orde.

4.1.3.6 *Huidige waterkwaliteit in het geheel*

Het water van de Noorder IJplas is niet alleen brak, maar ook opvallend goed van kwaliteit. Het heeft een hoog zuurstofgehalte, een laag chlorofylgehalte en een hoog doorzicht - soms is het doorzicht meer dan twee meter, een zeldzaamheid bij Amsterdam. Deze hoge waterkwaliteit wordt veroorzaakt door de hydrologische isolatie van de plas en door het grote volume van de plas. Er is geen invloed meer van vervuild boezemwater. De Noorder IJplas is een van de laatste geïsoleerde brakwatergebieden van Noord-Holland. Voor het sluiten van de Afsluitdijk waren veel plassen in het veenweidegebied boven Amsterdam brak (Dienst Ruimtelijke Ordening 2003). Door de isolatie van de plas van het Noordzeekanaal zal de plas echter blijvend verzoeten.

4.1.4 *Waterbodempkwaliteit*

Over de kwaliteit van de waterbodem zijn weinig gegevens bekend. Op basis van de historie van de plas zal de waterbodem van de plas niet verontreinigd zijn. Volgens Pomarius e.a. (2003) is in de Nota 'Verwijdering en verwerking baggerspecie 1995 – 2015' aangegeven dat de waterbodem ingedeeld is in klasse 0 en is in het Waterplan Amsterdam (2001) geschat dat de waterbodem maximaal ingedeeld dient te worden in klasse 2.



Figuur 16. Zomer aan de plas.

4.1.5 Biologische toestand

4.1.5.1 *Fytoplankton*

Het fytoplankton bestaat uit de microscopisch kleine algen, die vrij in het water zweven. Ze hebben een heel directe relatie met de concentratie aan voedingsstoffen: hoe meer stikstof- en fosfaatverbindingen, hoe meer biomassa aan fytoplankton. Als er veel fytoplankton is wordt het water troebel en wordt de groei van waterplanten belemmerd.

In 1994 waren er geen groenalgen en waarschijnlijk ook geen blauwalgen (Gerlach & Zoetemeijer 1995). In 1995 en 1998 is het fytoplankton van de Grote plas enkele malen onderzocht door Omegam⁶. De resultaten zijn vermeld in Bijlage 5; die van 2006 in Bijlage 6. Tabel 5 geeft daarvan een samenvatting.

Opvallend is de geringe dichtheid van het fytoplankton in 1995. Er werden maximaal slechts enkele duizenden individuen per milliliter gevonden en de chlorofylconcentratie is met gemiddeld 10,5 microgrammen per liter naar Nederlandse begrippen zeer laag. In 1998 zijn er wel meer individuen, maar de chlorofylconcentratie was lager. Dat lijkt elkaar tegen te spreken.

Het aantal soorten is niet groot. De verdeling van de soorten over de verschillende hoofdgroepen fluctueert. Belangrijk is dat het aandeel van de blauwwieren, met gemiddeld 8% in 1995, steeds laag is. In 1998 is dit aandeel met 42% veel hoger en in 2006 met meer dan 50% in de Grote en Kleine plas nog hoger. In dit jaar zijn ook de groenwieren en kiezelwieren, zowel in relatief aantal individuen, als in aantal soorten veel minder dan in 1995 en 1998.

⁶ Door Omegam is ook in andere jaren dan 1995 en 1998 onderzoek aan de Noorder IJplas en andere Amsterdamse stadswateren verricht. De rapportages hiervan konden helaas niet meer bij de opdrachtgever (de voorgangers van Waternet), bij Omegam of in openbare bibliotheken worden achterhaald. De laatste jaren verdwijnen door bezuinigingen op archief- en bibliotheekruimte bij openbare instellingen op grote schaal oudere gegevens, waardoor het vaak niet meer mogelijk is om de effecten van beheersmaatregelen, die vaak van lange adem zijn, goed vast te stellen.

De saprobie-index is een maat voor de waterkwaliteit. Uit dit getal wordt ook de saprobieklasse berekend. Die is hier in 1995 IIIA, ofwel β -mesosaproob. Dat wil zeggen dat het water hier schoon is. Van de 15 locaties (waaronder ook andere zandwinplassen als Nieuwe Meer, Sloterplassen en Gaasperplas) was dit door de geringe planktondichtheden een zeer heldere plas, waar de beste score werd waargenomen. In 1998 is de waterkwaliteitsklasse IVA, ofwel α -mesosaproob. Dat betekent een duidelijke verslechtering van de waterkwaliteit, mogelijk als gevolg van de toename van de concentraties aan voedingsstoffen.

Tabel 5. Samenvatting van het fytoplanktononderzoek in diverse jaren.

Parameter	Jaar	Grote Plas			Kleine Plas
		1995	1998	2006	2006
Totaal aantal soorten per monster		12.5	19.0	18.5	17.5
Aantal soorten groenwieren per jaar		15	19	8	8
Saprobie-index		1.95	2.79		
Klasse		IIIA	IVA		
Biomassa (1000 individuen per ml)		1.2	18.3	30.9	32.0
Chlorofyl-a (mg/l)		10.5	7.7	13.0	18.5
Blauwwieren (%)		8	42	55	51
Groenwieren (%)		35	27	6	6
Kiezelwieren (%)		22	15	6	3
Overige wieren (%)		35	16	33	41
KRW klasse M20 (diepe, gebufferde meren)		goed	matig	matig	matig
KRW klasse M30 (zwak brakke wateren)		zeer goed	zeer goed	goed	goed

Uit de fytoplanktongegevens blijkt dat de voedselrijkdom van de plas in het laatste decennium is toegenomen. Hierdoor is het aandeel van de blauwwieren gestegen en dat van de groenwieren gedaald. De Grote en de Kleine plas vertonen een vergelijkbaar beeld.

Opvallend zijn de overeenkomsten in soortensamenstelling, biomassa en chlorofylconcentratie tussen de Grote en Kleine plas in 2006. De grotere troebelheid van de Kleine plas is dus aan andere zwevende deeltjes (bijvoorbeeld slib) dan aan het fytoplankton toe te schrijven.

De meeste soorten algen die in de Bijlagen 5 en 6 zijn genoemd zijn algemeen in de Nederlandse zoete tot zwak brakke binnenwateren. Een typische brakwatersoort is de haptofyt *Prymnesium parvum*. In beide plassen behoort deze tot de drie belangrijkste soorten, maar van een bloei kan niet worden gesproken. Als de chlorideconcentratie van de plas zou gaan toenemen, kan deze alg talrijker worden. Bij concentraties van tienduizenden tot honderdduizenden cellen per milliliter kan deze alg vissterfte veroorzaken. De hieraan verwante alg *Chrysochromulina parva*, die in beide plassen in augustus al een bloei vormt, staat bekend als een zoetwatersoort die bij massale ontwikkeling vissterfte kan veroorzaken.

Uit de beoordeling volgens de maatlatten van de Kaderrichtlijn Water blijkt dat volgens de maatlat voor het type M20 de kwaliteit van de Grote plas is afgenomen van goed in 1995 tot matig in de overige jaren. Dat is vooral het gevolg van de toename van bloeisoorten (onderstreept in Bijlage 6). In de Kleine plas is de kwaliteit in 2006 voor dit type ook matig⁷. Volgens de maatlat voor zwak brakke wateren is de kwaliteit van de Grote plas in 1995-98 zeer goed en in 2006 goed, evenals die van de Kleine plas. De goede kwaliteit is vooral toe te schrijven aan het voor brakke wateren nog lage chlorofylgehalte. De kwaliteit van soortensamenstelling laat in beide plassen in 2006 te wensen over.

⁷ Strikt genomen zijn er voor de Kleine plas onvoldoende metingen (slechts van augustus en september, in plaats van april-september).



De beoordeling van de soortensamenstelling geschiedt naar de aan- of afwezigheid van grote dichtheden ('bloeien') van de negatieve indicatorsoorten en voor M20 ook met de aan- of afwezigheid van positieve indicatorsoorten. Bloeivormende soorten zijn de blauwwieren *Planktothrix agardhii* (ontoereikende kwaliteit) en *Limnothrix redekei* (slechte tot ontoereikende kwaliteit) en *Chrysochromulina parva* (matig goede waterkwaliteit).

Figuur 17. Microscopische opname van de sialgalg *Cosmarium laeve* (opname J. Meesters).

De positieve indicatoren voor de maatlat M20 bestaat uit sialgalgen. Hiervan werd in de Grote plas in 2006 alleen exemplaren van de soort *Cosmarium laeve* aangetroffen: een betrekkelijk kleine, niet erg veeleisende alg die voor kan komen in matig voedselrijk tot voedselrijk water en als een van de zeer weinige sialgalgsoorten een wat hoger zoutgehalte kan verdragen. De soort leeft zwevend in het water, op de bodem of tussen waterplanten. De afwezigheid van andere, meer veeleisende soorten sialgalgen, indiceert een ontoereikende kwaliteit voor dit type.

4.1.5.2 Fytobenthos



Het fytobenthos bestaat voornamelijk uit de microscopisch kleine algen die vastgehecht zijn aan de stengels en bladeren van water- en oeverplanten of aan onder het water liggende delen van stenen en beschoeiing. Met het blote oog zijn deze algen vaak zichtbaar als een groene of bruine, meestal slijmerige laag. De bruine kleur is meestal afkomstig van kiezelwieren of diatomeeën, die bruine kleurstoffen in de cellen hebben. De kiezelwieren zijn qua aantal individuen en soorten meestal het belangrijkste in het fytobenthos en zijn daarom opgenomen in de eerste versie van de concept-maatlatten van de Kaderrichtlijn Water (Van der Molen

Figuur 18. Microscopische opname van het kiezelwier *Epithemia sorex* (opname A. Mertens).

2004). Doordat de maatlatten bij gebrek aan basisgegevens nog niet zijn uitontwikkeld zijn ze in een update hiervan (Van der Molen & Pot 2006) in een bijlage vermeld.

In 2000 zijn enkele monsters in de Grote plas genomen; in 2006 werden op twee data in elk van de drie deelgebieden monsters genomen. Alle resultaten van de tellingen zijn opgenomen in Bijlage 7. De belangrijkste gegevens zijn vermeld in Tabel 6.

In totaal zijn 122 soorten aangetroffen in de acht monsters, waarvan 86 in de tellingen. Dit zijn betrekkelijk normale aantallen. De belangrijkste soorten zijn kenmerkend voor zoete, voedsel- en ionenrijke wateren. Soorten die vaak worden gevonden in zuurstofarme, door (huishoudelijk) afvalwater belaste wateren, zoals *Nitzschia*-soorten en *Gomphonema parvulum*, zijn minder abundant. Opvallend is dat de in de meeste gebieden zo talrijke *Achnanthes minutissima*, het meest algemene zoetwaterkiezelwier ter wereld, hier pas tiende plaats staat. Daarentegen staat de elders veel minder algemene *Epithemia sorex* hier op de derde plaats. In totaal zijn, steeds met geringe aantallen, 11 voor Nederland bijzondere soorten aangetroffen (Bijlage 8)⁸. Het gaat steeds om soorten uit schoon, voedselrijke en/of (licht) brakke wateren.

⁸ Hiervan is *Cocconeis maxima* nog niet eerder in Nederland aangetroffen. De soort was tot nu toe uit subtropische zoute wateren bekend en komt met een enkel exemplaar voor in de Grote plas. Dit wil nog niet zeggen dat de Grote plas zout is. De kiezelshalen van de kiezelwieren kunnen na de dood van de celinhoud nog lang blijven bestaan. Mogelijk is het nog een restant dat destijds is aangevoerd via het Noordzeekanaal.



Figuur 19. Zeebiesbegroeiing langs de westoever van de Grote plas. De dode takken zijn bedekt met een dunne laag algen (fytobenthos).

De soorten uit brakke wateren komen in de meeste monsters slechts weinig voor: het meest nog in de Grote plas; soorten als *Fragilaria fasciculata* en *F. pulchella* hebben bovendien hun optimum dan wel in brakke wateren, maar kunnen ook in wateren met een zoutgehalte beneden de 500 mg/l Cl soms nog veel voorkomen. In de Grote plas waren de soorten uit brakke wateren in 2000 iets talrijker dan in 2006. De afname komt hoofdzakelijk voor rekening van *Diatoma moniliformis*.

Bij de gebruikte methode voor het fyto-benthosonderzoek worden voornamelijk de kleinere soorten geteld. De grotere, vaak minder talrijke soorten kunnen dan makkelijk over het hoofd worden gezien. Tijdens het sieraalgenonderzoek, waarbij ook grotere soorten van andere groepen worden waargenomen, werden cellen gevonden van een grote brakwaterdiatomee: *Entomoneis alata*, die ten tijde van de monsternamen nog vitaal was. Ook werden restanten van het brakwaterkiezelwier *Campylodiscus echeneis* waargenomen (J. Meester, pers. meded.). Echte brakwaterkiezelwieren zijn in de Noorder IJplas nog maar weinig aanwezig. Daarvoor is de plas (inmiddels) te zoet.

In Bijlage 9 is de score van het fyto-benthos op de maatlatten voor de Kaderrichtlijn Water berekend. De resultaten staan in Tabel 6. De kwaliteit is hier steeds goed of zeer goed.

4.1.5.3 Macrofyten (vegetatie)

Voor waterplanten vormt het zand een goede vestigingsbodem. Ze dragen bij aan het helder houden van het water door de opname van kalk en het vastleggen van opwervend bodemmateriaal. De waterplanten zijn de basis van het waterleven. Allerlei kleinere dieren, zoals insecten en kreeftachtigen leven tussen de waterplanten. Vissen eten deze kleinere dieren of de planten zelf, ze paaien tussen de planten en zetten er hun eieren af. Ook voor amfibieën zijn de waterplanten essentieel (Dienst Ruimtelijke Ordening 2003).

Tabel 6. Gemiddelde procentuele hoeveelheid van de belangrijkste soorten kiezelwieren uit het fyto-benthos in de drie deelgebieden. + = aanwezig buiten de telling, - = niet aangetroffen. Per soort is voor de watertypen M20 en M30 aangegeven of het om positieve (p) of negatieve (n) indicatorsoorten gaat. In de eerste kolom is de optimale chlorideconcentratie voor elke soort vermeld (N.B. in het bijzonder de met een * gemerkte soorten komen ook vaak ver onder de optimale concentratie voor).

Optimale conc. chloride (mg/l)	Indicatoren		Soort	Gemidd. hoeveel. (%)	Kl. plas 2006	Grote plas		Slurfje 2006
	M20	M30				2000	2006	
<500	p	p	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	19.9	5	36	7	15
<500	p	p	<i>Cocconeis placentula</i>	11.7	32	10	18	19
<500	p		<i>Epithemia sorex</i>	11.1	1	15	11	18
<500			<i>Gomphonema minusculum</i>	7.2	3	-	29	-
<500	p		<i>Amphora pediculus</i>	4.8	17	1	1	18
500 - 1 000	p		<i>Nitzschia inconspicua</i>	4.0	4	3	1	13
1 000 - 5 000			<i>Diatoma moniliformis</i>	2.8	-	22	+	-
<500	p		<i>Gomphonema olivaceum</i>	1.7	+	12	2	+
500 - 1 000			<i>Cocconeis pediculus</i>	1.7	+	5	1	1
<500		p	<i>Achnanthes minutissima</i>	1.5	1	0	4	3
1 000 - 5 000			* <i>Fragilaria fasciculata</i>	1.3	+	+	5	1
<500	p	p	<i>Epithemia adnata</i>	1.0	7	0	1	3
<500	p	p	<i>Nitzschia fonticola</i>	0.9	5	1	2	2
<500	n	p	<i>Nitzschia paleacea</i>	0.9	8	-	8	+
<500	p	p	<i>Nitzschia dissipata</i>	0.8	+	4	1	2
<500	p		<i>Epithemia turgida</i>	0.7	1	-	1	2
<100			<i>Gomphonema clavatum</i>	0.7	-	-	3	-
500 - 1 000	n	p	* <i>Nitzschia frustulum</i>	0.6	-	2	+	-
<500	p		<i>Gomphonema pumilum</i>	0.6	1	2	-	-
<500	p	p	<i>Amphora copulata</i>	0.4	1	1	0	1
1 000 - 5 000	p		* <i>Fragilaria pulchella</i>	0.4	1	0	1	-
<500	p		<i>Nitzschia amphibia</i>	0.4	2	-	+	2
<500	p		<i>Navicula cryptotenella</i>	0.3	1	0	1	0
<500	p	p	<i>Navicula tripunctata</i>	0.3	2	0	1	0
<500	n	p	<i>Gomphonema parvulum</i>	0.3	1	1	+	1
5 000 - 10 000	p		* <i>Cymatosira belgica</i>	0.3	1	0	1	-
Procentueel aandeel van soorten met chloride-optimum beneden 1000 mg/l					98	86	92	99
Procentueel aandeel van soorten met chloride-optimum boven 1000 mg/l					2	14	8	1
Kwaliteitsoordeel M20 (zoete, diepe, gebufferde matig grote meren)					goed	z. goed	goed	z. goed
Kwaliteitsoordeel M30 (zwak brakke wateren)					z. goed	z. goed	goed	z. goed

Huidige situatie

In 2006 zijn van de verschillende deelgebieden beschrijvingen gemaakt van de plantengroei, die zijn opgenomen in Bijlage 10. Bovendien zijn op 3 plaatsen in het Slurfje en op 16 plaatsen langs de oever van de Grote plas vegetatieopnamen gemaakt. De methoden en de volledige resultaten zijn vermeld in Bijlage 11. Tabel 7 is hiervan een uittreksel.

De waterplanten van de Grote plas komen voor in een smalle strook van 5 tot 30 m (gemiddeld 13 m) langs de oever en gaan gemiddeld tot een diepte van 2,2, maximaal tot 3 m.

In totaal zijn twaalf soorten waterplanten en elf soorten oeverplanten in de opnamen aangetroffen. Planten met drijfbladeren zijn afwezig. De meeste soorten komen slechts op weinig locaties voor en de bedekking is gering. Het meest algemeen zijn aarvederkruid (15 locaties, ruim 16% bedekking) en schedefonteinkruid (13 locaties, 7%). Het aarvederkruid komt in de plas vooral aan de ZO-oever voor. Het is in Nederland zeer algemeen en kan golfslag in grotere open wateren goed verdragen. Zowel aarvederkruid als schedefonteinkruid komen vooral in voedselrijk zoet water voor, maar kunnen verhoogde zoutgehalten vaak goed verdragen. De waterranonkel⁹

⁹ In 2006 werden geen bloeiende exemplaren aangetroffen. Daardoor kon niet met absolute zekerheid worden vastgesteld dat het hier om de eerder gevonden zilte waterranonkel gaat. Op grond van de door E.J. Weeda (pers. med.) opgegeven vegetatieve kenmerken behoort het gevonden materiaal tot de zilte waterranonkel.

Tabel 7. **Samenvatting van het vegetatie-onderzoek in 2006.**

Laag Soort	Aantal locaties		Bedeckingspercentages	
	Grote Plas	Slurfje	Grote Plas	Slurfje
<i>Drijfbladplanten</i>	-	-	-	-
<i>Onderwaterplanten</i>				
Grof hoornblad	3	3	0.9	3.5
Kransblad	3	1	0.2	0.2
Draadwier	3	1	0.4	0.2
Smalle waterpest	9	3	0.6	8.7
Gewoon bronmos	1	-	0.5	-
Puntkroos	-	1	-	0.2
Aarvederkruid	15	2	16.4	0.3
Veenwortel	-	1	-	0.2
Gekroesd fonteinkruid	2	-	0.6	-
Schedefonteinkruid	13	1	7.2	0.2
Doorgroeid fonteinkruid	7	1	0.5	0.2
Waterranonkel	7	-	1.8	-
<i>Totaal onderwaterplanten</i>	16	3	26.8	12.0
<i>Oeverplanten</i>				
Heen (zeebies)	3	-	0.5	-
Haagwinde	1	2	0.3	0.3
Oeverzegge	-	1	-	0.2
Harig wilgeroosje	2	2	0.6	0.3
Koninginnekruid	1	-	0.3	-
Riet	15	3	11.3	9.0
Schietwilg	1	-	0.3	-
Grauwe wilg	4	-	0.2	-
Katwilg	1	-	0.3	-
Ruwe bies	2	-	0.6	-
Bitterzoet	2	-	0.6	-
<i>Totaal oeverplanten</i>	16	3	11.9	9.0
<i>Alle planten</i>	16	3	38.6	21.0

(7 locaties, 2%) kan eveneens in (zwak) brak water voorkomen. Opmerkelijk is het gewoon bronmos, dat gebonden is aan helder, niet al te voedselrijk, maar ook niet al te voedselarm water. Het heeft beschutting nodig. Slechts op enkele plaatsen werd kransblad gevonden. Dit kranswierengeslacht kon helaas niet tot op de soort worden gedetermineerd. De overige soorten waterplanten zijn algemeen in Nederlandse, voedselrijke wateren.

De oeverplanten zijn voornamelijk planten van voedselrijke, vochtige bodems langs zoete wateren. Heen en ruwe bies komen vooral langs brakke wateren voor, maar verdragen zoet water zeer goed, zeker als ze eenmaal zijn gevestigd. Het lijkt erop dat de oeverplanten op de zachte bodems bij de locaties 15-18 wat grotere bedekkingen bereiken dan op de overige locaties, maar dat kan ook samenhangen met de grotere beschutting op deze plek. In de Kleine plas komt langs de oever riet voor.

In de Kleine plas zijn geen vegetatieopnamen gemaakt, want daar ontbreken de ondergedoken waterplanten. Het is hier onder water te donker voor plantengroei, door de grote troebelheid van het water. Omdat de hoeveelheid fytoplankton in de Kleine plas nauwelijks groter is dan in de Grote plas (Tabel 5) kan worden geconcludeerd dat de troebelheid wordt veroorzaakt door dood organisch materiaal of door minerale deeltjes, afkomstig van de bodem. Bovendien is de fysieke structuur van de bodem hier waarschijnlijk niet geschikt voor wortelende waterplanten (zie § 4.1.2.1).

De oeverplanten zijn voornamelijk planten van voedselrijke, vochtige bodems langs zoete wateren. Heen en ruwe bies komen vooral langs brakke wateren voor, maar verdragen zoet water zeer goed, zeker als ze eenmaal zijn gevestigd. Het lijkt erop dat de oeverplanten op de zachte bodems bij de locaties 15-18 wat grotere bedekkingen bereiken dan op de overige locaties, maar dat kan ook samenhangen met de grotere beschutting op deze plek. In de Kleine plas komt langs de oever riet voor.

In de Kleine plas zijn geen vegetatieopnamen gemaakt, want daar ontbreken de ondergedoken waterplanten. Het is hier onder water te donker voor plantengroei, door de grote troebelheid van het water. Omdat de hoeveelheid fytoplankton in de Kleine plas nauwelijks groter is dan in de Grote plas (Tabel 5) kan worden geconcludeerd dat de troebelheid wordt veroorzaakt door dood organisch materiaal of door minerale deeltjes, afkomstig van de bodem. Bovendien is de fysieke structuur van de bodem hier waarschijnlijk niet geschikt voor wortelende waterplanten (zie § 4.1.2.1).

In Bijlage 12 zijn voor de waterplanten en oeverbegroeiing de scores voor de Kaderrichtlijn Water berekend volgens de maatlatten voor (zoete) matig grote, gebufferde meren (type M20) en zwak brakke wateren (M30) voor de verschillende deelgebieden. De resultaten zijn ook vermeld in Tabel 8.

De Kleine plas heeft in beide typen een ontoereikende kwaliteit, door het ontbreken van waterplanten. Voor de Grote plas en het Slurfje is voor type M20 de score ‘matig’: de onderwater- als de oeverbegroeiing kan zich hier niet goed ontwikkelen, door het steile talud en de gedeeltelijke verharding van de oever. Voor de Grote plas en het Slurfje voldoet ook de beoordeling volgens de maatlat voor de zwak brakke wateren (M30) niet aan de normen: door het ontbreken van karakteristieke brakwatersoorten, zoals nimfkruid en ruppia.



Figuur 20. Door de dichte oeverbegroeiing met riet heeft het Slurfje een besloten karakter.

Tabel 8. Kwaliteit van de vegetatie volgens de maatlatten van de Kaderrichtlijn Water voor de typen M20 en M30.

Type	Kl. Plas	Gr. Plas	Slurfje	Omschrijving type
M20	ontoereikend	matig	matig	diep zoet meer
M30	ontoereikend	matig	ontoereikend	zwak brak water

Veranderingen in de tijd

Tijdens vroegere inventarisaties (door de Provincie Noord-Holland in 1984 en 1991, zie Lenoir e.a. 1991) zijn in de plas (vooral in het Slurfje) naast o.a. het nog steeds aanwezige schedefonteinkruid drie kranswiersoorten gevonden: breekbaar, brokkelig en gebogen kransblad. De eerste soort is algemeen in Nederland, maar beide andere soorten zijn zeldzaam en komen met name in zwak brak water voor. Het lijkt erop dat de kranswieren in de Noorder IJplas in aantal zijn achteruitgegaan. Dat zou kunnen doordat de verzoeting, maar ook doordat kranswiersoorten typische pioniersoorten zijn: ze vestigen zich vaak in nieuw gegraven wateren, om na verloop van tijd weer te verdwijnen. Kranswiersoorten zijn gebonden aan helder water. Mogelijk speelt ook de afname van de helderheid in de laatste jaren een rol bij hun achteruitgang in de plas.

Ook werd eertijds zilte waterranonkel aangetroffen. In de Grote plas werd bij een bezoek in 2000 nog het tenger fonteinkruid gevonden (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, ongepubliceerd). Ook door Dienst Ruimtelijke Ordening (2003) wordt deze soort opgegeven. De soort past ecologisch goed bij het aarvederkruid, maar werd in 2006 niet meer gevonden.

De huidige vegetatie komt redelijk overeen met de beschrijving en opname van de Milieu-inventarisatie van de Provincie Noord-Holland in 1991 (ongepubliceerd), maar er zijn toch duidelijke verschillen. Het betreft vooral brakwatersoorten als darmwier (*Enteromorpha*), zulte en gesteelde zannichellia. De achteruitgang van deze soorten kan worden toegeschreven aan de verzoeting van de plas. De laatste soort staat bekend als een pionier, die gemakkelijk wordt verdrongen door andere waterplanten, zoals het ook in de Noorder IJplas voorkomende aarvederkruid.

Tijdens de inventarisatie van 1991 werd op de gobimatten langs de oostoever veel draadwier aangetroffen, dat was in 2006 niet het geval.

Aan de zuidoever van de Grote plas is nog steeds een fraaie rietkraag. Tot aan de peilverhoging in 1982 was er aan de oostkant van de plas een goed ontwikkelde rietoever, die een breedte van 50-100 m had. De dichtheid wisselde: er waren zones waar droogvoets gelopen kon worden, maar ook veel poeltjes. Na de peilverhoging is deze in enkele jaren geheel afgestorven en gemineraliseerd (A. Boelhouwer en R. van der Hut, pers. med.).

Door de verzoeting verlies het gebied langzamerhand zijn betekenis voor brakwaterplanten, die ook zeldzaam zijn geworden in de rest van Amsterdam.

4.1.5.4 Macrofauna

De macrofauna bestaat uit een groot aantal verschillende diergroepen. In weerwil van de naam zijn het kleine, maar nog wel met het blote oog zichtbare dieren, die leven tussen waterplanten en op de bodem.

De macrofauna langs de oever van de Grote plas is onderzocht in 1984 (Provincie Noord-Holland (1990) en 1991 (Provincie Noord-Holland, ongepubliceerd) en in verband met dit onderzoek in 2006. In dit laatste jaar zijn ook diepere locaties bemonsterd en zijn drie deelgebieden apart bemonsterd. De volledige resultaten van de verschillende jaren zijn vermeld in Bijlage 13.

Tabel 9 geeft een overzicht van de aantallen soorten die in het hele gebied in de verschillende jaren zijn gevonden.

Tabel 9. Aantallen soorten van de verschillende diergroepen in verschillende jaren.

	1984	1991	2006	totaal
Bloedzuigers	1	5	5	7
Borstelwormen: Naididae	0	2	5	5
Borstelwormen: Tubificidae	1	1	9	9
Borstelwormen: overig	0	2	0	2
Dansmuggenlarven	1	13	27	30
Kokerjuffers	1	2	7	9
Kreeftachtigen: pissebedden	2	4	4	5
Kreeftachtigen: vlokreeften	3	2	1	3
Kreeftachtigen: overig	2	4	3	6
Libellen	0	1	1	1
Slakken	3	6	16	16
Tweekleppigen	1	1	2	2
Waterkevers	0	0	6	6
Watermijten	0	5	2	7
Waterwantsen	0	0	6	6
Overige groepen	0	5	10	14
Totaal	15	53	104	128

Het grotere aantal soorten uit 2006 zal te maken hebben met de intensievere bemonstering van dit jaar, maar ook de verzoeting van het gebied speelt daarin een rol. Daarvoor is de relatief geringe toename van kreeftachtigen (veel brakwatersoorten) en de relatief grote toename van de kokerjuffers (veel zoetwatersoorten) al een indicatie.

In Tabel 10 staat een overzicht van de belangrijkste soorten, het aantal brakwatersoorten en – individuen in de verschillende jaren en gebieden en de KRW-beoordelingen.

De afname van het aantal brakwatersoorten, vooral na 1991, toen het chloridegehalte onder de 1000 mg/l kwam, is evident. Het aantal brakwatersoorten in de Grote plas is gedaald van 6-7 naar 3 en het aantal brakwaterindividuen van 74 naar minder dan 1% van het aantal gevonden individuen. Tot de brakwatersoorten behoort de lijn- of brakwaterpissebed (Figuur 21), die zeldzaam is in de brakke binnenwateren van Noord-Holland, maar nog steeds heel talrijk is in het Noordzeekanaal.

Na 1991 zijn in de Noorder IJplas veel soorten verschenen die eerder niet zijn gevonden. Dat zijn vooral zoetwatersoorten, met name slakken en insecten als napslakjes (*Acroloxus lacustris*), draaikolkschijfhoorn (*Anisus vorticulus*), zoetwaterneriet (*Theodoxus fluviatilis*), bronblaas- hoorn (*Physa fontinalis*), grote schaatsenrijder (*Aquarius paludum*), staafwants (*Ranatra linearis*), dwergbootsmannetje (*Plea minutissima*) en variabele waterjuffer (*Coenagrion pulchellum*) en voorts de waterspin (*Argyroneta aquatica*). Deze soorten indiceren een goede waterkwaliteit en komen o.a. voor in het Vechtplassengebied. Enkele, zoals de grote schaatsenrijder en de staafwants zijn bezig met een opmars naar het noorden: ze worden steeds algemener in Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal. De enkele interessante brakwatersoorten die zich nog hebben weten te handhaven naast de talrijke nieuwkomers zullen bij verdere verzoeting verdwijnen.

Uit Tabel 9 blijkt dat het Slurfje soortenrijker is dan de Grote en de Kleine plas. In de Grote plas behoort het rolpissebedje tot de talrijkste soorten. In het Slurfje zijn de grote diepslak en de zoetwaterneriet massaal aanwezig. De Kleine plas heeft een zeer arme gemeenschap en heeft eigenlijk geen speciale waarde voor de macrofauna.

In Bijlage 14 wordt de samenstelling van de macrofauna in de verschillende jaren en deelgebieden verder uitvoerig beschreven.



Figuur 21. Lijn- of brakwaterpissebed (Noorder IJplas, 29 juni 2006).

Tabel 10. Veranderingen van de aantallen van enkele belangrijke soorten in de verschillende deelgebieden. Brakwatersoorten zijn vet gedrukt. Tevens zijn soortantallen en KRW-beoordelingen weergegeven. Indicatoren: k = karakteristieke soorten, p = positieve indicatoren, n = negatieve indicatoren.

Soort	Indicatoren		Grote plas			Slurfje	Kl. plas	Taxon
	M20	M30	1984	1991	2006	2006	2006	
<i>Geselecteerde soorten</i>								
brakwatersteurgarnaal		k	12					<i>Palaemonetes varians</i>
brakwateraasgarnaal		n	1237	800				<i>Neomysis integer</i>
brakwater-rolpissebed 1		p			387	10		<i>Lekanesphaera hookeri</i>
brakwater-rolpissebed 2		k	259	59				<i>Lekanesphaera rugicauda</i>
brakwatervlokreeft 1		p	311					<i>Gammarus zaddachi</i>
brakwatervlokreeft 2		p	62	205				<i>Gammarus duebeni</i>
tijgervlokreeft		k	702	947	115	74	91	<i>Gammarus tigrinus</i>
poelslak	n		4	19	5	4	14	<i>Radix auricularia/ovata</i>
vissenbloedzuiger	k		1	5	4	1	3	Piscicolidae
muggenlarve 1	p			47	335	138	627	<i>Endochironomus albipennis</i>
vijverpluimdrager	n			71	23	13	20	<i>Valvata piscinalis</i>
larve van lantaarntje (libelle)	k			1	7	24	13	<i>Ischnura elegans</i>
muggenlarve 2	n			15	2	4	14	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr
waterpissebed	k			127		1		<i>Proasellus meridianus</i>
gewone waterpissebed		n		39	4	60	10	<i>Asellus aquaticus</i>
rode muggenlarve 1	n			21	32	2	38	<i>Chironomus spec.</i>
muggenlarve 3	p			18	5	52	12	<i>Microtendipes chloris</i>
rode muggenlarve 2	n			1	41	7	28	<i>Chironomus plumosus</i> agg
zoetwaterneriet	k	k			167	126	1	<i>Theodoxus fluviatilis</i>
wormpje 1	n				14	8	54	Tubificidae z. haarborstels
muggenlarve 4	k				4	3	41	<i>Cricotopus intersectus</i> agg
wormpje 2	n				8	3	10	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>
kokerjuffer	k				8	4	3	<i>Mystacides longicornis</i>
muggenlarve 5	p				21			<i>Cladotanytarsus</i>
wormpje 3	n				13		3	Tubificidae m. haarborstels
gewone sigaar (wants)		p				3	17	<i>Sigara striata</i>
witte schijfhoorn	k					37		<i>Gyraulus albus</i>
Gemiddeld aantal individuen in monster			2655	2902	1512	570	1656	
<i>Soortsaantallen</i>								
Aantal soorten			15	53	52	79	47	
Aantal brakwatersoorten			6	7	2	3	0	
Percentage brakwatersoorten			41.4	12.5	5.3	3	0	
Percentage brakwater-individuen			74.3	36.0	17.2	0.4	0.0	
<i>KRW-beoordeling M20 (diepe, gebufferde plassen)</i>								
Kenmerkende soorten (% individuen)			0.0	2.9	12.4	11.6	4.1	
Positieve indicatoren (% individuen)			0.0	2.0	23.3	10.7	25.0	
Negatieve indicatoren (% individuen)			0.4	5.1	13.4	3.1	19.0	
EKR			0.30	0.40	0.48	0.49	0.49	
Kwaliteitsoordeel			ontoer.	matig	matig	matig	matig	
<i>KRW-beoordeling M30 (zwak brakke wateren)</i>								
Kenmerkende soorten (% aantal soorten)			31.8	36.0	19.7	11.5	10.0	
Positieve indicatoren (% individuen)			16.2	14.6	19.1	0.7	2.5	
Negatieve indicatoren (% individuen)			49.2	17.4	0.5	3.4	0.5	
EKR			0.50	0.34	0.31	0.32	0.29	
Kwaliteitsoordeel			matig	ontoer.	ontoer.	ontoer.	ontoer.	

Ondanks de aanwezigheid van deze interessante soorten valt de KRW-beoordeling voor de verschillende deelgebieden voor het type M20 (zoete, gebufferde diepe plassen) niet erg gunstig uit. Voor dit watertype zijn in 1984 nog nauwelijks kenmerkende soorten aanwezig en is de score daarom ontoereikend. In 1991 is het aantal kenmerkende soorten voor M20 toegenomen en daarmee scoort de plas inmiddels matig. Voor M20 wordt de stijgende lijn voortgezet. In 2006 is de EKR weer hoger, maar blijft nog steeds binnen de matige klasse.¹⁰

In 1984 scoort de plas voor het type M30 (zwak brakke wateren) matig. Dit lijkt vreemd, want enkele talrijke soorten die zijn gevonden betreffen positieve indicatoren als de brakwater-vlokreeften *Gammarus duebeni* en *G. zaddachi*. Echter, de brakwateraasgarnaal (*Neomysis integer*), een negatieve indicator, komt massaal voor en drukt de score¹¹. Het aantal positieve indicatoren is in 1991 afgenomen en de score is nu ontoereikend. In 2006 is de EKR verder afgenomen, maar valt nog binnen de ontoereikende klasse.

4.1.5.5 Libellen

De volledige gegevens uit 2006 zijn vermeld in Bijlage 15 en samengevat in Tabel 11.

Waarschijnlijk planten van de soorten uit de tabel alleen het lantaarntje, de oeverlibel en de paardenbijter zich in de Grote plas voort. Dit zijn in Nederland zeer algemene soorten. De overige soorten die bij de Grote plas zijn gezien zijn doortrekkers of planten zich voort in het rurale terrein.

Tabel 11. Samenvatting van de libellenwaarnemingen in 2006. De vet gedrukte soorten komen waarschijnlijk in de genoemde plassen voor, de cursief gedrukte soorten zijn doortrekkers en de normaal gedrukte soorten planten zich waarschijnlijk voort in het rurale terrein. * = soort van de Rode Lijst.

Soort	Locatie aantal bezoeken	Kleine plas 2	Grote plas 4	Slurfje 3
grote keizerlibel			1	
<i>grote roodoogjuffer</i>			2	
houtpantserjuffer				2
lantaarntje (larven)		25	14	47
lantaarntje (volwassen)		>10	>20	>20
oeverlibel		2	>10	10
paardenbijter		>10	>10	>10
steenrode heidelibel			1	
variabele waterjuffer (larve)				1
viervlek			1	
*vroeg glazenmaker			3	

4.1.5.6 Visstand

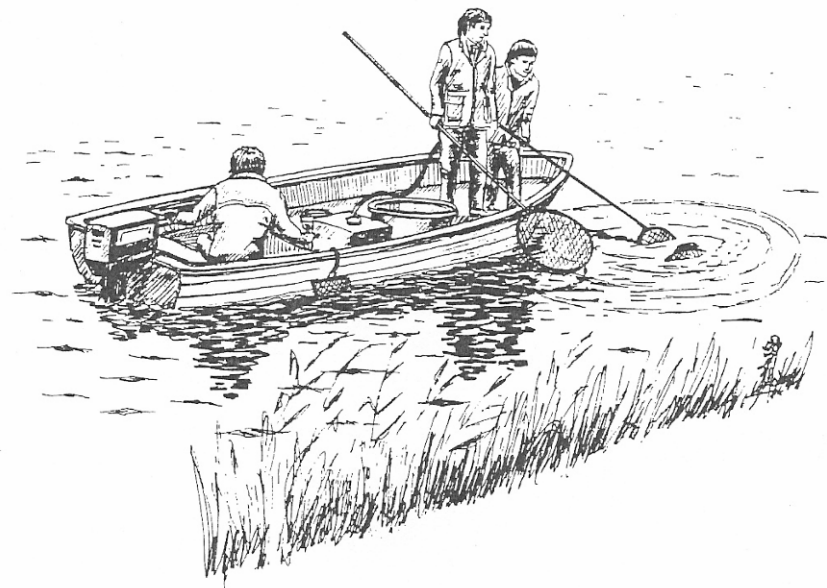
Het water staat voor vis sinds ca 1982 niet meer in open verbinding met de omgeving. De eigenaar van het visrecht is het Stadsdeel Noord, die het volledig heeft verhuurd aan de Amsterdamse Hengelpoort Vereniging. Er is geen beroepsvisserij. Voorzover bekend is er

¹⁰ Er is ook gekeken naar de verschillende deelhabitats. Het blijkt dat de bodem meestal ontoereikend scoort, doordat hier voornamelijk borstelwormen en rode muggenlarven voorkomen. De oevermonsters scoren veel beter, en komen boven de 0.5. Hier zitten tenslotte kenmerkende soorten als de zoetwaterneriet. Omdat de aantallen individuen in de bodemmonsters laag zijn hebben de negatieve deelmaatlatcijfers echter maar een beperkte negatieve invloed op de totale score. De score blijft verder toch nog vrij laag doordat weinig positieve indicatoren aanwezig zijn.

¹¹ Onzes inziens is de brakwateraasgarnaal kenmerkend voor brakke wateren en zou de soort daar ook bij moeten worden opgeteld. Indien de EKR zo wordt herbekend scoort de plas 'goed'.

geen vis uitgezet in de plas. De algemene indruk van de hengselvangsten was dat er over het algemeen weinig witvis, karper en snoekbaars werd gevangen. De gevangen vis is over het algemeen groot van formaat. De vissers waren hier niet mee tevreden (Gerlach & Zoetemeyer 1995).

De visstand is in 1995 en 2006 bemonsterd. De resultaten hiervan zijn vermeld in Tabel 12. De resultaten van beide inventarisaties zijn maar gedeeltelijk vergelijkbaar. In 2006 werden de aantallen en biomassa per hectare bepaald, terwijl in 1995 volstaan werd met een steekproef waarvan het totale gewicht werd vastgesteld. De vetgedrukte kolommen in Tabel 12 – met de aantallen per soort als percentage van het totaal – zijn wel goed vergelijkbaar. De resultaten van de kwaliteitsbeoordeling volgens de Kaderrichtlijn Water in 2006 zijn vermeld in Tabel 13, samen met een schatting van de visbiomassa. Uit de gegevens van 1995 valt dergelijke informatie niet af te leiden. Wel werd opgemerkt dat er in 1995 relatief weinig vis is gevangen (Gerlach & Zoetemeyer 1995).



Figuur 22. Visstandsbemonstering (Gerlach & Zoetemeyer 1996).

De vissoorten zijn in Tabel 12 gerangschikt in ecologische groepen ('gilden'). De eerste groep ('migranten zoet-zout' bestaat uit soorten die trekken tussen zee en rivier en het brakke water als trekroute gebruiken. De estuariene soorten volbrengen hun hele levenscyclus in brak water. De groep van de zoetwatersoorten wordt onderverdeeld in drie groepen, die in verschillende mate tolerant zijn voor hogere chlorideconcentraties.

De maatlat voor het type M30 (zwak brakke wateren) gebruikt de verhouding van het voorkomen van soorten uit deze groepen als maatstaf. De maatlat voor het type M20 (diepe, zoete, gebufferde meren) is gebaseerd op het totale aantal aanwezige soorten en de verhouding van vier groepen. De eerste groep bestaat uit één soort, de brasem. Die profiteert van toenemende voedselrijkdom van het water en kan domineren in troebele, vegetatiearme wateren. Het tweede type wordt gekenmerkt door baars en blankvoorn, die relatief veel voorkomen in heldere (vaak diepere wateren) met meer of minder ondergedoken waterplanten en een smalle oeverzone. De derde groep bestaat uit plantminnende vissen als snoek en ruisvoorn, die veel water- en oeverplanten nodig hebben. De laatste groep bestaat uit soorten, zoals zeelt, die tijdelijk lage zuurstofgehalten in verlandingszones kunnen verdragen.

Tabel 12. Resultaten van visstandbemonsteringen in de Grote en Kleine plas samen (Gerlach en Zoetemeyer 1995, Klinge 2006). Plantminnende soorten zijn onderstreept.

Ecologische groep soort	1995				2006			
	aantal n	aandeel %	gewicht kg	lengte cm	aantal n/ha	aandeel %	biomassa kg/ha	lengte cm
<i>Migranten zoet-zout</i>								
paling	109	18	42.2	41-75	69	17	15.0	23-83
spiering	16	3	16.0	11-15	-	-	-	-
driedoornige stekelbaars	4	1	-	6	-	-	-	-
<i>Estuariene soorten</i>								
bot	5	1	1.0	19-36	-	-	-	-
<i>Zoet - matig brak (tot 8 000 mg/l chloride)</i>								
snoekbaars	10	2	12.4	18-72	5	1	0.9	13-37
baars	200	33	5.4	7-40	163	39	1.7	3-25
kolblei	4	1	1.0	19-31	16	4	0.4	6-27
<i>Zoet - licht brak (tot 4 000 mg/l chloride)</i>								
blankvoorn	189	31	25.0	7-35	64	15	0.8	6-25
brasem	39	6	20.8	4-59	80	19	35.4	6-64
karper	1	0	9.3	76	1	0	7.2	58-72
pos	-	-	-	-	0.1	0	0.0	8-15
<i>Zoet - zeer licht brak (tot 2 000 mg/l chloride)</i>								
<u>snoek</u>	8	1	26.4	55-108	5	1	4.5	7-90
<u>rietvoorn</u>	16	3	3.7	6-39	11	3	0.9	7-27
rivieronderpad	1	0	-	8	-	-	-	-
<u>zeelt</u>	1	0	2.3	54	1	0	1.0	44-50
Totaal	603	100	166	-	415	100	68	-

Tabel 13. Schatting van de visbiomassa en KRW-beoordeling van de visstand in 2006 volgens de concept-maatlatten voor natuurlijke wateren (Klinge 2006).

Type	Deelgebied	Grote plas	Kleine plas	Hele plas
Visbiomassa (kg/ha)		49	191	68
M20 (diepe, gebufferde plassen)		matig	ontoereikend	matig
M30 (zwak brakke wateren)		matig	ontoereikend	matig

In 1995 werden veertien soorten gevonden. In 2006 zijn elf soorten gezien. In vergelijking met 2006 is de pos erbij gekomen, maar typische brakwatersoorten als spiering, driedoornige stekelbaars en bot zijn verdwenen. Daarbij speelt zowel het vervallen van de verbinding met het Noordzeekanaal als de verzoeting een rol.

In beide jaren maken baars en blankvoorn meer dan de helft van het aantal vissen uit. Tussen beide jaren is het relatieve aandeel van baars toegenomen en dat van blankvoorn achteruitgegaan. Daarentegen is de brasem toegenomen. Bij de gewichtsverhoudingen zijn de veranderingen anders. In 1995 maakte de paling 25% van het totale gewicht uit en de brasem ruim 12%; in 2006 is het belang van de paling met 22% nog ongeveer even groot, maar het aandeel van de brasem is nu sterk toegenomen, tot 52% van de biomassa. Dit zou kunnen wijzen op een achteruitgang van waterplanten en een toegenomen voedselrijkdom.

Zowel in 1995 als in 2006 is de gemiddelde lengte van de meeste soorten groot: de populaties bestaan grotendeels uit oudere dieren. Dat heeft te maken met een gering voortplantingssucces. In wateren met weinig planten eet de snoek zijn eigen jongen en voor witvis (met name brasem, blankvoorn en kolblei) is het voortplantingssucces in (licht) brakke wateren gering. De biomassa in de Kleine plas is met 191 kg/ha vrij hoog en bijna vier

maal zo groot als in de Grote plas (49 kg/ha). In de Grote plas zit relatief meer brasem en in de Kleine plas meer paling.

De score op de maatlat voor het zwak brakke type (M30) is laag, vooral door het ontbreken van de trekkende en estuariene soorten (geen verbinding met zee) en de beperkte biomassa van de soorten uit zoet tot matig brak water (geen verbinding met echt zoet water). De huidige visstand lijkt veel op die van veel zoete meren van het type M20, maar het aandeel van brasem is te hoog en dat van baars en blankvoorn te laag om een goede score op de betreffende maatlat te bereiken. De hoge productiviteit is daar waarschijnlijk de oorzaak van (Klinge 2006).

De afwijking van de visstand van de Noorder IJplas van de visstand die in een natuurlijk zwak brak water gewenst is, is voornamelijk het gevolg van de geïsoleerde ligging, gedeeltelijke verharding van de oevers en de grote diepte. Het huidige chloridegehalte is te laag voor brakwater- en zeevissen om te kunnen overleven, terwijl uit het hoge percentage grote vissen blijkt dat het chloridegehalte veelal nog te hoog is voor massale voortplanting van de meeste zoetwatervissen.

Indien de verzoeting voortduurt zal het voortplantingssucces van de brasem sterk toenemen. Zonder ingrijpen zal de Noorder IJplas zich zeer waarschijnlijk verder ontwikkelen als hoog-productieve zoete plas, met een geringe ecologische kwaliteit.

Het brakke karakter kan worden hersteld door verbinding met het Noordzeekanaal. Daardoor kunnen trekvisen en estuariene soorten weer onderdeel gaan uitmaken van de visstand en zal de score op de maatlat sterk kunnen verbeteren.

Door verondieping van de oeverzone kan het waterplantenbestand toenemen. Soorten als (jonge) snoek, rietvoorn en zeelt krijgen dan betere ontwikkelingsmogelijkheden (Gerlach & Zoetemeyer 1995).

4.1.5.7 *Amfibieën en reptielen*

Lenoir e.a (1996) vermelden uit het gebied (plas en ruderaal terrein samen) de kleine watersalamander, gewone pad, bruine kikker en groene kikker. Dit zijn geen bijzondere soorten, maar ze zijn wel beschermd. Langs de oostkant van de Grote plas zijn in 2006 bruine kikker en gewone pad weer gezien. De kleine watersalamander is vermoedelijk in de slootjes nog wel aan te treffen. In 2005 is in de plas een zwemmende ringslang waargenomen (M. Melchers, pers. med.). Dit is een zeldzame Rode-Lijstsoort, die zich de laatste jaren in Amsterdam en omgeving uitbreidt. Vermoedelijk komt het waargenomen exemplaar uit Waterland.

4.1.5.8 *Vogels*

Broedvogels

De aangetroffen soorten broedvogels in en om de plas zijn vermeld in Tabel 14. De in totaal 60 soorten (1990-2006) zijn beschermd door de Flora- en Faunawet. De soorten uit open en ondiep water en de soorten van waterriet komen vooral in en om de plas voor. Naast in Nederland zeer algemene soorten als wilde eend en meerkoet komen ook veeleisender soorten als dodaars, tafeleend en kraakeend voor. In de rietzomen is de kleine karekiet algemeen (Slurfje, Kleine plas, vooral in zuid- en zuidwesthoek Grote plas).

Daarnaast zijn enkele broedparen gesignaleerd van de op landelijk niveau bijzondere of bedreigde soorten als snor en grote karekiet. De snor komt nu niet meer voor en broedde in de vroegere rietkraag aan de oostoever van de plas. Deze soort heeft overjarig riet nodig, dat periodiek in het water staat. Ook de dodaars broedde veel in deze rietzone (nu nog slechts enkele paren). Verder is – vooralsnog om onduidelijke redenen – in 2006 de rietzanger niet meer waargenomen, terwijl deze vroeger talrijk was.

Tabel 14. De aangetroffen soorten broedvogels uit de plas en het ruderaal terrein volgens gegevens van SOVON (uit Pomarius 2003), Planteam Openbare Ruimte, Groen & Stadsecologie, Dienst Ruimtelijke Ordening en N. Zijlmans (Bijlage 16) in de periode 2000-2006. De aantallen (?) zijn waarnemingen uit (1980-1982) en de overige aantallen tussen haakjes zijn voor de periode 1990-1997, ontleend aan Van der Hut (1998). De overige aantallen zijn uit 2006 (N. Zijlmans, ongepubl.). * = opgenomen in Beschermingsplan moerasvogels (Den Boer 2000). Status Rode Lijst (2004): *vet* = bedreigd, onderstreept = kwetsbaar, *cursief* = gevoelig. De namen van weinig veeleisende soorten beginnen met een kleine letter, die van veeleisende soorten met een Hoofdletter en die van zeer veeleisende soorten met een onderstreepte Hoofdletter. De indeling in broedgebieden en naar veeleisendheid is (enigszins gewijzigd) naar Sierdsema (1995).

Ondiep water		Open gebied		Bosranden	
Tafeleend	1	Visdiefje	(?)	Groening	
Krakeend	1-3	Kluut	(?)	Putter	
wilde eend		Kleine plevier	1	ekster	
waterhoen	(1-8)	Bontbekplevier	(?)	zwarte kraai	
Dodaars	1	<i>Tureluur</i>	(0-1)	Blauwe reiger	6
		kievit	(0-2)		
		scholekster	(1)	Bossen	
Open water		Fazant		tjiftjaf	
knobbelzwaan		Torenavalk	(0-1)	koolmees	
Kuifeend	5			vlaamse gaai	
meerkoet	(25-30)	Vochtige struwelen		spreeuw	
bergeend		Bosrietzanger	10	pimpelmees	
fuut	(5-10)	<u>Nachtegaal</u>	3	houtduif	
				Grote bonte specht	
Waterriet		Struiken en struwelen		Buizerd	1
<u>Grote karekiet</u>	1	winterkoning		Havik	1
kleine karekiet	(60-80)	Braamsluiper		Sperwer	1
* <u>Snor</u>	0-3	Grasmus	(5-15)		
		heggemus		Erven en bebouwing	
Rietland en natte (riet)ruigten		zwartkop		<i>huismus</i>	
Watteral	5	fitis		<i>Boerenzwaluw</i>	
Rietzanger	(35-70)	roodborst			
Sprinkhaanzanger	2	tuinfluitter		Diverse gebieden	
*Baardmannetje	(0-1)	Kneu		<u>Koekoek</u>	
*Blauwborst	1	merel			
rietgors	5-15	Zanglijster			

Tot aan de waterstandsverhoging in 1982 was het slikkige terrein aan de zuidkant (nu de Kleine plas) broedgebied van het visdiefje en steltlopers als kluut, bontbekplevier en kleine plevier (Van der Hut 1998).

In de loop der tijd zijn dus soorten uit het gebied verdwenen (snor, tureluur en overige steltlopers en sterk achteruitgegaan (dodaars, rietzanger).

Wintergasten en foeragerende vogels

De aalscholver broedt niet in het gebied, maar is er altijd wel te vinden. De soort leeft van de vis uit het meer en laat zijn vleugels vaak drogen op een paar boven het water uitstekende dode boomtoppen (Figuur 23).

De meeste van wintergasten die in de loop der jaren zijn aangetroffen zijn vermeld in Tabel 15. De watervogels houden zich vaak op langs rietkraag aan de zuidoever van de Grote plas, waar zij profiteren van de beschutting. Ook op de relatief beschutte Kleine plas zijn vaak veel watervogels.

Betrekkelijk gewone soorten zijn meerkoet en kuifeend. Meer bijzonder zijn soorten als smient, grote zaagbek en krooneend. Het gebied heeft een zekere faam in de streek met betrekking tot

de brilduikers, dodaarsjes en tafeleenden, die met behoorlijke aantallen voorkomen (Van der Hut 1998).

Onder invloed van de toename van recreatie op het water (vissersbootjes) is het aantal wintervogels afgenomen, vooral van futen, kuif- en tafeleenden. Het aantal tafeleenden is teruggelopen van 1000 tot 2000 tafeleenden tot enige tientallen. Ook de jacht was een versturende factor voor wintervogels (Van der Hut 1998),



Figuur 23. Aalscholvers staan aan de top van de voedselketen van de Noorder IJplas.

Tabel 15. Wintervogels en hun aantallen. X =aantal niet bekend. Tussen haakjes: periode 1991-1998, niet tussen haakjes: periode 2000-2006. Bronnen: Van der Hut (1998) (cursieve getallen), N. Zijlmans (ongepubliceerd) (niet cursieve getallen).

Duikers		Eenden		Steltlopers	
Roodkeelduiker	(0-1)	Nonnetje	5-10	Goudplevier	(x)
Dodaars	5-30	Grote zaagbek	0-1	Kievit	(x)
Geoorde Fuut	0-1	Rosse Stekelstaart	0-1	Oeverloper	1-2
Kuifduiker	0-1			Witgatje	0-1
Fuut	(5-25)	Reigers		Groenpootruiter	0-1
Roodhalsfuut	1	Roerdomp	0-3	Wulp	(x)
		Blauwe reiger	(2-8)		
Ganzen, eenden		Rallen		Lijsters, kraaien	
Nijlgans	(x)	Meerkoet	(100-1700)	Koperwiek	5-15
Krakeend	(50-70)	Waterhoen	(2-15)	Ekster	(2-10)
Wilde eend	(4-45)			Zwarte kraai	(2-3)
Slobeend	(0-10)	Meeuwen		Roofvogels	
Smient	(0-100)	Kokmeeuw	(10-55)	Blauwe kiekendief	(0-1)
Wintertaling	0-60	Stormmeeuw	(5-15)	Buizerd	(0-2)
Krooneend	0-1	Zilvermeeuw	0-15	Sperwer	(0-2)
Tafeleend	(20-1000)	Grote mantelmeeuw	(0-1)	Torenvalk	(0-2)
Kuifeend	(1000-3000)	Dwergmeeuw	0-2		
Brilduiker	2-20				

4.1.5.9 Zoogdieren

De oeverzone van de plas is vleermuizen van betekenis als foerageergebied voor vleermuizen (zie ook § 4.2.3.5). De vos pakt soms een paling uit de plas (Figuur 31).

4.1.6 Systeembeschrijving

De Noorder IJplas is in de zeventiger jaren van de vorige eeuw in de Noorder IJpolder gegraven voor zandwinning en bestaat uit twee delen. De noordelijke (Grote) plas is met 57 ha en een gemiddelde diepte van 9,5 m (max. 30 m diep, volume 5,4 miljoen m³) het grootst en de zuidelijke (Kleine) plas met ca 8 ha en een gemiddelde diepte van 2,8 m (max. 4,3 m diep, volume 0,2 miljoen m³) het kleinst. Een klein deel van de Grote plas is daar bijna van afgescheiden en staat bekend als het Slurfje. De oevers zijn meest steil en voor een groot deel verhard. In beperkte mate wordt de plas gebruikt door sportvissers en af en toe wordt er gedoken.

De plas met omgeving is een laatste natuurgebied tussen de stedelijke en industriële kernen van Amsterdam en Zaandam. Door de geïsoleerde ligging is er over het algemeen relatief weinig verstoring in het gebied, hoewel deze in de laatste jaren wel toeneemt. In een groot deel van het gebied is de geluidsbelasting door het aangrenzende Coentunnelcircuit hoog.

Oorspronkelijk was er een afsluitbare verbinding met het Noordzeekanaal, dat ter hoogte van de plas zwak brak is (chloridegehalte ca 1200 milligram per liter). Het peil lag ca 2,2 m beneden dat van het Noordzeekanaal, maar in 1982 is het peil omhoog gebracht tot ongeveer een gelijk peil als in het kanaal. De verbinding met het kanaal functioneert niet meer en er is (vrijwel) geen brakke kwel naar de plas. Er is nagenoeg alleen toevoer van (zoet) regenwater naar de plas. Wel is er ondergrondse afvoer (wegzijging) naar de omringende polders.

De plas verkeert in een hydrologisch evenwicht, waarbij het peil op natuurlijke wijze fluctueert (in normale zomers ca 4 dm lager dan in de winter, in zeer droge zomers 8-10 dm lager). De natuurlijke waterstandschommeling van het meer is heel bijzonder voor het lage deel van Nederland, waar het peil vrijwel overal vast is.

Het chloridegehalte van de plas is sedert 1982 gehalveerd tot ca 600 mg/l, zodat de plas nog slechts zeer zwak brak is. Aanvankelijk waren de concentraties van voedingsstoffen als stikstof- en fosfaatverbindingen in de plas met respectievelijk 0,15 en 2,2 mg/l hoog, waardoor zich veel plantaardig plankton ('alg') in de plas ontwikkelde en het water daardoor troebel was (de zichtdiepte was minder dan 1 m). Na de isolatie van het Noordzeekanaal zijn de gehalten aan stikstof en fosfaat tot een derde van de oorspronkelijke waarde gedaald. Daardoor ontwikkelde zich minder plankton en werd het water in de jaren negentig helderder (zichtdiepte meer dan 3 m). De laatste vijf jaren zijn de stikstof- en fosfaat gehalten weer wat toegenomen en de zichtdiepte is daardoor verminderd tot ca 1,5 m. De oorzaken hiervan zijn onbekend.

Al met al heeft de Noorder IJplas chemisch gezien een goede waterkwaliteit., zeker binnen de regio Amsterdam. Indien geen maatregelen worden genomen zal de plas verder verzoeten, tot beneden het gehalte van 300 mg/l chloride, dat de grens is tussen brak en zoet water. De waterkwaliteit wordt bevorderd door de grote diepte van de plas: de restanten van afgestorven organismen zinken naar de diepte. Bacteriën breken deze afgestorven organismen maar gedeeltelijk af, waardoor de oorspronkelijk opgenomen voedingsstoffen niet gemakkelijk weer in oplossing komen.

De goede waterkwaliteit en het natuurlijke peilverloop zijn gunstige basisvoorwaarden voor de ontwikkeling van het ecosysteem.

In het water zweven algen: het plantaardig plankton. De dichtheid hiervan is door de geringe beschikbaarheid van voedingsstoffen laag, maar er is wel een toename in de laatste tien jaar. Daardoor is er niet veel te eten voor de in het water zwevende en zwemmende dieren. Wel kwamen in het dierlijk plankton tot in het begin van de jaren negentig karakteristieke brakwatersoorten voor, zoals de brakwatersteurgarnaal en de gewone aasgarnaal. Door de voortschrijdende verzoeting zijn de brakwatersoorten in hoeveelheid afgenomen.

Langs de oever van de plas is op een gering aantal ondiepere plaatsen een goede ontwikkeling van water- en oeverplanten, zoals riet. Hieronder zijn soorten van brak water, zoals de zilte watteranonkel, maar ook van zoet water, zoals bronmos. Enkele brakwatersoorten, zoals darmwier, zannichellia en zulte, zijn het laatste decennium niet meer waargenomen. Waterplanten zijn belangrijk voor de fauna: er leven veel kleine dieren op en tussen de planten en vissen paaien er en zetten er hun eieren af. Het riet is een schuil- en broedplaats voor bijzondere vogels als roerdomp en grote karekiet.

Door de steile oevers en de grote diepte is een goede ontwikkeling van de water- en oeverplanten niet goed mogelijk. Dit belemmert ook de visstand. De visdichtheid in de grote plas is relatief laag en er is weinig jonge vis. De ontwikkeling van jonge vis wordt ook geremd door het zwak brakke karakter. Door de voortgaande verzoeting kan de visdichtheid, o.a. van brasem, gaan toenemen. Brasem wroet in de bodem naar voedsel (muggenlarven enz.). Hierbij komen de in de bodem opgeslagen voedingsstoffen weer vrij in het water en kan het plantaardige plankton zich sneller gaan ontwikkelen. De zichtdiepte neemt hierdoor af, waardoor de ontwikkeling van waterplanten weer wordt belemmerd.

Onder de broedvogels van de plas zijn algemene soorten als wilde eend en meerkoet, maar ook meer bijzondere soorten als dodaars, tafeleend en de grote karekiet. Vooral op en om de kleine plas komen door de aanwezigheid van riet en rust in de winter veel gewone water- en moerasvogels voor, maar ook meer bijzondere soorten als brilduikers en tafeleenden, terwijl ook de roerdomp regelmatig wordt gespot. De verstoring door bootjes van vissers heeft een negatieve invloed op futen, kuif- en tafeleenden.

De beoordelingen van de verschillende biologische kwaliteitselementen volgens de maatlat voor het type M30 (zwak brakke wateren) zijn samengevat in Tabel 16. Het is duidelijk dat de kwaliteit van de organismen uit het fytoplankton en fyto benthos goed is. Deze zijn direct afhankelijk zijn van de chemische samenstelling van het water. Van de overige groepen, die mede afhankelijk zijn van de ruimtelijke structuur binnen het waterlichaam en verbindingen met andere wateren, is de kwaliteit echter ontoereikend of matig. Omdat voor de Kaderrichtlijn de zwakste schakel telt is het totaal oordeel ontoereikend¹².

Tabel 16. Samenvatting van de KRW-beoordelingen voor het watertype M30 (zwak brakke wateren).

	Grote plas	Kleine plas	Slurfje
Fytoplankton	goed	goed	
Fyto benthos	zeer goed	goed	zeer goed
Macrofyten	matig	ontoereikend	ontoereikend
Macrofauna	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend
Vis	matig	ontoereikend	
Eindoordeel	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend

¹² Voor het watertype M20 (zoete, diepe, gebufferde plassen) is het eindoordeel voor de Grote plas matig en voor de Kleine plas en het Slurfje ontoereikend. Het grootste verschil zit in de macrofauna, die bij M20 steeds als matig wordt beoordeeld.

4.2 Ruderaal terrein

Het gehele terrein ligt braak en is sterk geaccidenteerd. Er zijn diverse grondhopen aanwezig. Het heuvelige karakter is veroorzaakt door allerlei grondverzet in de omgeving, zoals bij de aanleg van het Coentunneltracé, snelwegen, het aanleggen van een persleiding en hoogspanningskabels (Zaalberg 1994). Het gebied oogt als een soort struinnatuur (Pomarius e.a. 2003).

Dwars door het terrein loopt ondergronds een persleiding, die werd aangelegd in 1983. Hij voert het effluent af van de rioolwaterzuiveringsinstallatie Zaandam-Oost, vlak ten noordwesten van de plas naar het Noordzeekanaal (Reh 1993).

4.2.1 Beïnvloeding en beheer

In het 'Plan van aanpak grondstromen stadsdeel Amsterdam-Noord' is sprake van een grote grondhoop (30 000 m³) langs de rand van de Noorder IJplas. Deze grond is vermengd met rioolslib (Dijkmans 1995).

Het terrein (2,2 ha) dat herkenbaar is als een grote rechthoek op de luchtfoto in Figuur 2 wordt sinds eind 1998 incidenteel gebruikt voor de berging van baggerslib (klasse 0, 1 en 2). Het overtollige water uit dit depot wordt via een pijp afgevoerd naar de plas.

In de plas en directe omgeving vinden verder geen bedrijfsmatige activiteiten plaats. Ook in het verleden hebben er geen hinderwetplichtige activiteiten plaatsgevonden. (Dijkmans 1995).

Illegaal wordt soms bouw- en sloopafval en andere rommel gestort (Figuur 24).

Het terrein wordt gebruikt als hondenuitlaatplaats en crossterrein. Het uitlaten van honden geschiedt door drie bedrijven en is vooral sinds 2000 sterk toegenomen (A. Boelhouwer & N. Zijlmans, pers. med.). Incidenteel wordt er gejaagd op eenden, konijnen en vossen, waarvoor het Stadsdeel Noord vergunning afgeeft (F. Haaijen, pers. med.).

Het uitlaten van honden zorgt voor ongewenste verrijking van het terrein met voedingsstoffen en verstoort de wilde fauna (o.a. de bij of op de grond broedende vogels).

Het crossen levert soms weliswaar geluidsoverlast voor de bewoners en fauna op, maar het terrein wordt wel plaatselijk open gehouden, waardoor het geheel dichtgroeien met bomen en struiken wordt voorkomen of vertraagd (Figuur 26).



Figuur 24. Illegale vuilstort



Figuur 25. Professionele hondenuitlaat



Figuur 26. De hoogteverschillen in het terrein zijn niet alleen interessant voor motorcrossers, maar ook voor flora en fauna (bodem- en vochtovergangen).

4.2.2 Bodem en grondwater

4.2.2.1 Aard van de bodem

De bodem van het ruderaal terrein bestaat uit opgebrachte grond afkomstig van de bovenlaag van de voormalige Noorder IJ-polder. Het bestaat uit venig en zandig en kleiig sloefachtig¹³ materiaal. Om schuiven en terugvloeien tijdens de zandwinning te voorkomen zijn in het terrein puinkades aangebracht (Reh 1993).

Op het 'oorspronkelijk maaiveld' van het terrein bevinden zich diverse grondhopen. De grootste is die aan de noordzijde van het terrein, welke is vermengd met rioolslib. Een strook grond aan de noordzijde van ca 40 m bij 700 m is ook vermengd met rioolslib (Dijkmans 1995).

¹³ Sloef bestaat uit fijne deeltjes met een korrelgrootte tussen die van klei en zand.

De resultaten van een bodemonderzoek uit 1995 zijn samengevat in Bijlage 17. Er zijn meer dan 200 boringen verricht op 'het oorspronkelijke maaiveld', dat wil zeggen dat de vele grondhopen op het terrein niet in het onderzoek zijn betrokken. Een groot deel van de grondhopen was trouwens al niet meer aanwezig; vermoedelijk waren die al uitgevlakt in het terrein. In het noordoostelijk deel was nog wel een grote grondhoop aanwezig (het veld met rioolslib) en aan de oostkant (in vak S) bevond zich een veld met asfaltbrokken. Aan de noordoostelijke rand van het terrein was een strook grond die vroeger met rioolslib is vermengd. Dit slib werd overigens niet meer herkend. Wel bevond zich hier veel sterk zandige klei in de bovenste meter van de bodem. Plaatselijk waren hier sintels en kooldeeltjes in de bodem aanwezig (Dijkmans 1995).

De bodem van het terrein bestaat voornamelijk uit matig fijn tot matig grof zand (ophoogzand). Plaatselijk is het zand puinhoudend. Op een groot aantal locaties komt op ongeveer een meter beneden het maaiveld zandige klei voor. Op een aantal locaties is er ook aan de oppervlakte klei. Op het zuidelijk deel van het ruderaal terrein komt op ongeveer twee meter beneden maaiveld opgebracht baggerslib voor (Dijkmans 1995).

De hoogte van het maaiveld ter plekke van de boringen varieerde tussen -0,05 m en + 2,28 m NAP. Op 37 locaties werd in april de grondwaterstand gemeten. Die lag gemiddeld 0,93 m beneden het maaiveld (minimaal 0,08 en maximaal 1,64 m) (Dijkmans 1995).

In 2006 zijn op enkele plaatsen boringen verricht met een handboor. Overal bestond de bodem uit zand, waarvan de paar bovenste centimeters iets donkerder waren te gevolge van de aanwezigheid van organische stoffen. Het was zeer moeilijk om de boor dieper dan 15cm de grond in te krijgen omdat er zeer veel vooral kleine, maar ook wel grotere, steentjes in de grond zitten, die de penetratie zeer moeilijk maakten.

4.2.2.2 Verontreiniging

De bodem- en grondwatermonsters zijn onderzocht op zware metalen (chromium, nikkel, koper, zink, arseen, cadmium, kwik en lood), minerale olie, zestien verschillende polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en vluchtige koolwaterstoffen (Dijkmans 1995).

Het grootste deel van het terrein bleek niet te zijn verontreinigd met de onderzochte stoffen, maar in het veld hadden sommige monsters uit het uiterste noordelijk deel een carbolineum- of oliegeur. Rond de Kleine plas rook de grond plaatselijk licht naar benzine en waren er hier en daar olievlekjes, kooldeeltjes en sintels aanwezig.

De sintelhoudende laag aan de zuidoostzijde bleek ernstig met zink en matig met koper te zijn verontreinigd. Ten noorden van de plas bleek de toplaag op enkele locaties ernstig met lood en matig met koper en zink te zijn verontreinigd. Verder waren de verontreinigingen beperkt tot het uiterste zuiden van het terrein, in de stroken grond langs het Noordzeekanaal en het Zijkanaal H. Hier werden lokaal ernstige verontreinigingen met kwik en PAK's aangetroffen en matige verontreinigingen met nikkel, kwik, koper en arseen. Deze verontreinigingen zijn vermoedelijk veroorzaakt door gebruik van verontreinigd ophoogmateriaal.

Het grondwater langs de noordrand van de plas bleek lokaal ernstig te zijn verontreinigd met lood, arseen en cadmium. De oorzaak hiervan is niet bekend. In de uiterste zuidoosthoek, tegen het Noordzeekanaal werd ernstige verontreinigingen met kwik, matige verontreiniging met arseen en lichte verontreiniging met vluchtige koolwaterstoffen aangetroffen, mogelijk als gevolg van de aanwezigheid van rioolslib.

Vanwege het zeer lokale karakter van de verontreinigingen en de vermoedelijk geringe risico's voor acute toxiciteit of doorvergiftiging, zijn na het constateren ervan geen acties tot sanering ondernomen. Bij het plannen van eventuele recreatieve voorzieningen kan het noodzakelijk zijn om met deze lokale verontreinigingen rekening te houden. Op de bovengenoemde plaatsen zal dan opnieuw gericht bodemonderzoek moeten worden uitgevoerd.



Figuur 27. Karakteristieke samenstelling van de aan de oppervlakte zanderige bodem van het ruderaal terrein.

4.2.3 Biologische toestand

Door de verscheidenheid in bodemopbouw en waterdiepte ten opzichte van het maaiveld is er plaats voor planten en dieren uit verschillende milieus.

4.2.3.1 Begroeiing

Structuren

De begroeiing van het ruderaal terrein bestaat uit de hoofdstructuurtypen riet, ruigte, struweel en bos. De verspreiding hiervan is weergegeven in de kaart van Bijlage 18. Van de verschillende hoofdtypen bestaan verschillende varianten, die voornamelijk worden bepaald door de vochtigheidsgraad van de bodem. De geschatte oppervlakte van de verschillende eenheden is vermeld in Tabel 17.

Het grootste deel van het gebied wordt nu ingenomen door wilgenbos en –struweel; daarnaast nemen de rietlanden en ruigten nog steeds een belangrijke plaats in. Bijzonder zijn de duin-doornstruwelen, die verder voornamelijk langs de kust voorkomen.

Tabel 17. Oppervlakte van de verschillende begroeiingstypen.

Hoofdtype Variant	Oppervlak (ha)	Hoofdtype Variant	Oppervlak (ha)
<i>Rietland</i>	7.6	<i>Bos</i>	27.1
nat	1.8	wilg	16.4
droog	5.8	populier (vnl. witte abeel)	3.0
		es en populier	3.9
<i>Ruigten</i>	12.0	es	3.8
gedomineerd door harig wilgenroosje	6.7		
gedomineerd door braam	1.3	<i>Overig</i>	5.0
braam, brandnetel, harig wilgenroosje, etc.	1.7	gras en laanbeplanting	4.8
duinriet	2.2	diversen	0.2
<i>Struwelen</i>	4.2	Totaal	55.8
wilg	2.5		
meidoorn	1.0		
duindoorn	0.7		

Sinds het ontstaan van het terrein in de jaren zeventig is het terrein steeds dichter met bomen en struiken begroeid geraakt. Ruim tien jaar geleden werd al over het gehele terrein begroeiing aangetroffen (lage struiken) (Zaalberg 1994). Opvallend is het ontbreken van begroeiing op de paden die intensief door motorrijders worden gebruikt. Op de minder intensief door motoren bereden gedeelten komen soms nog lage begroeiingen voor.

Soorten

In het gebied zijn bij een globale inventarisatie in 2006 totaal 91 soorten aangetroffen. Ze zijn vermeld in Bijlage 19, met hun indeling in ecologische groepen. Het aantal soorten per ecologische groep is vermeld in Tabel 18, samen met de meest belangrijke of karakteristieke soorten per groep.

Vrijwel alle aangetroffen soorten zijn kenmerkend voor voedselrijke milieus en zijn in Nederland vrij tot zeer algemeen. Veel soorten zijn kenmerkend voor storingsmilieus: het zijn plekken waar veel dynamiek is door sterk wisselende waterstand of verstoring, bijvoorbeeld door het open rijden van de begroeiing.

Tabel 18 Ecologische groepen planten: aantallen en belangrijke soorten.

Milieu	Aantal soorten	Belangrijke soorten
Pioniermilieus	2	fraai duizendguldenkruid
Tredplaatsen	2	Engels raaigras
Storingsmilieus	12	zilver schoon, witte klaver
Natte graslanden	1	rietorchis
Vochtige graslanden	13	madeliefje, glanshaver
Droge graslanden en kapvlakten	5	duinriet, jacobskruiskruid
Voedselrijke oevers	6	riet, grote lisdodde
Natte ruigten	11	harig wilgenroosje, schietwilg
Vochtige ruigten	7	heermoes, grote kaardebol
Humeuze ruigten	4	kleine klit, akkerdistel
Bosranden	10	grote brandnetel, fluitekruid
Natte bossen	3	grauwe wilg, zwarte els
Vochtige bossen	5	Canadapopulier, Hollandse iep
Droge bossen	5	Spaanse aak, braam
Varia	5	rode ogentroost, paardebloem



Figuur 28. *Smalle aster in ruigte*

Redelijk zeldzaam is alleen de smalle aster: een oorspronkelijk uit Noord-Amerika afkomstige tuinplant, die nu ook in het wild op vochtige, voedselrijke grond voorkomt. Min of meer vermeldenswaard zijn nog de rietorchis en het fraai duizendguldenkruid. Deze planten komen overigens regelmatig voor op allerlei opgespoten terreinen in en rond Amsterdam. Van de Rode-Lijstsoorten is er behalve het fraai duizendguldenkruid nog het rode ogentroost: een soort van open plaatsen op natte en zilte, grazige grond.

In vergelijking met flora-inventarisaties van de Provincie Noord-Holland uit 1984 en 1991 (zie Lenoir 1996) is een aantal soorten niet meer waargenomen, zoals echt en strandduizendguldenkruid, breedbladige orchis en platte rus. Mogelijk zijn die uit het terrein verdwenen door de achteruitgang van de korte, open vegetaties in het gebied. Het moeraszoutgras kwam eertijds voor en is wellicht verdwenen door de geleidelijke verzoeting. Andere soorten, zoals kleine leeuwenbek en zwenkdravik kwamen vroeger vooral voor op het dijklichaam van de Coentunnelweg, dat in 2006 niet nader is onderzocht.

Betekenis

Er zijn geen substantiële oppervlakten met bijzondere plantensoorten of zeldzame vegetatiestructuren. De bijzondere planten staan hier en daar, vooral langs paden. In de verschillende – spontaan gevormde - grootschalige vegetatiestructuren zoals harig-wilgenroosjes-ruigte, wilgenstruweel, rietruigte of populierenbos staan verder geen bijzondere planten. Toch heeft een aan

zienlijk deel van het terrein natuurwaarde. Er zijn allerlei spontaan ontwikkelde ruigten en struweel, met overgangen daartussen, zoals van rietruigte naar wilgstruweel. Deze structuren zijn voor de fauna (vogels) erg belangrijk.

4.2.3.2 Insecten

Libellen

De gegevens die in 2006 zijn verzameld over de libellen zijn vermeld in Bijlage 15 en samengevat in Tabel 11. Vooral de soorten uit poelen en beschutte omgeving komen in het ruderaal terrein voor. Zie verder onder libellen plas.

Dagvlinders

Van de 54 nog in Nederland voorkomende soorten dagvlinders (www.vlinderstichting.nl) zijn er zestien in het ruderaal terrein aangetroffen (Tabel 19). Al deze soorten zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland en niet in hun voorkomen bedreigd. Daarvan is het koevinkje vermeld.



Figuur 29. Plaatselijk komt groot hoefblad voor.

Tabel 19. In 2004 en 2005 aangetroffen dagvlindersoorten door het Planteam Openbare Ruimte, Groen & Stadsecologie, Dienst Ruimtelijke Ordening (ongepubliceerd). Ecologische gegevens van www.vlinderstichting.nl.

Groep	Soort	Voedselplanten	Milieutypen
<i>Dikkopjes</i>			
	Zwartspriddikkopje	diverse grassoorten	graslanden en ruigten
<i>Witjes</i>			
	Citroenvlinder	vuilboom	vuilboom
	Groot koolwitje	kruisbloemigen	bosranden, houtwallen, ruigten, (moes)tuinen, parken en bloemrijke graslanden
	Klein geaderd witje	kruisbloemigen als look-zonderlook en pinksterbloem	vochtige terreinen zoals moerassen, hooilanden en langs bosranden
	Klein koolwitje	vele kruisbloemigen	o.a. ruigten, tuinen, dijken, bloemrijke graslanden en bos- en akkerranden
<i>Blauwtjes</i>			
	Icarusblauwtje	hopklaver, gewone rolklaver	graslanden, dijken en bermen
<i>Aurelia's</i>			
	Argusvlinder	diverse grassoorten	allerlei gevarieerde graslanden met open plaatsen langs slootkanten, wegen, dijken, heggen en bosranden
	Hooibeestje	diverse grassoorten	niet te voedselrijke graslanden, zoals wegbermen, overhoekjes en dijken
	Koevinkje	diverse grassoorten en zeggen	ruigten in bosranden en beschutte graslanden
	Atalanta	brandnetel	overall
	Kleine vos	brandnetel	vrijwel alle milieus
	Gehakkelde aurelia	brandnetel, hop, ribes, iep	luwe, zonnige, vrij vochtige plaatsen nabij ruigten, zoals in tuinen, parken of een bosrijke omgeving
	Landkaartje	brandnetel in halfschaduw	bosranden, kapvlakten, heggen en houtwallen
	Dagpauwoog	brandnetels op vochtige en beschaduwde plaatsen	overall
	Bruin zandoogje	diverse grassoorten	ruigere graslanden en ruigten, vaak bij houtwallen, bermen of slootkanten; ook landbouwgebieden, stedelijk groen en braakliggende terreinen
	Distelvlinder	distels, klis, brandnetel, etc.	veel in ruderaal terreinen

denswaard, omdat dit in Holland buiten de duinstreek zeldzaam is. Van de in Nederland niet-bedreigde soorten komt dus 70% in het terrein voor en dat is best een redelijke score. Die is te danken aan de landschappelijke afwisseling (open en gesloten en droge en natte plekken) van het terrein. De verschillende soorten kunnen daar hun favoriete voedselplanten (voornamelijk grassen en brandnetels) en milieutypen vinden (Tabel 19). Soorten die speciaal aan min of meer vochtige milieus zijn gebonden zijn klein geaderd witje en in mindere mate gehakkelde aurelia.

In 2006 werden tussen de Kleine plas en het Noordzeekanaal op jacobskruiskruid nog rupsen waargenomen van de Sint-Jacobsvlinder. Dat is een Nederland algemene, dagactieve nachtvlindersoort.

Spinkhanen

Volgens het Planteam Openbare Ruimte, Groen & Stadsecologie, Dienst Ruimtelijke Ordening (ongepubl.) zijn in 2004 en 2005 binnen het gebied grote groene sabelsprinkhaan, bruine sprinkhaan en kustsprinkhaan aangetroffen. Dit zijn in Nederland algemene soorten van open begroeiingen. Daarnaast komt het gewoon spitskopje voor, dat leeft in allerlei vochtige biotopen met een hoge, dichte begroeiing van russen, zeggen, grassen en ruigtekruiden (www.salta-bel.org). In 2006 is in het voorjaar langs de plaatselijk kale oostoever van de Grote plas een doornsprinkhaan gezien, waarschijnlijk het zeggedoorntje. Dit bewoont natte plekken met schaarse vegetatie en is in Nederland niet zeldzaam. Behalve deze soorten komen ongetwijfeld de lastig te inventariseren boomsprinkhaan en struiksprinkhaan in het gebied voor.

4.2.3.3 *Amfibieën en reptielen*

Volgens het Planteam Openbare Ruimte, Groen & Stadsecologie, Dienst Ruimtelijke Ordening (on gepubl.) zijn in 2004 en 2005 binnen het gebied kleine watersalamander, gewone pad, bruine kikker en groene kikker (complex) aangetroffen. Deze in Nederland algemene soorten zijn opgenomen in de Flora- en Faunawet. Ze planten zich voort in de kleine poelen (www.ravon.nl). In 2006 is hier de rugstreeppad gesignaleerd (F. Haaijen, pers. med.). De soort staat bekend als superpionier van bouwterreinen en pas opgespoten gronden, vooral in het rivieren- en laagveen-gebied, in de duinen en bij vennen. Op grond van de Europese Habitatrichtlijn is de soort strikt beschermd (www.ravon.nl). Het terrein is een kansrijke biotoop voor de ringslang.

4.2.3.4 *Vogels*

De aangetroffen soorten broedvogels zijn vermeld in Tabel 14. Doordat het ruderaal terrein een afwisselende vegetatiesamenstelling heeft is ook de vogelbevolking divers. Door overgangen zijn tussen rietland en struweel en open en gesloten begroeiingen komen er naast meer algemene soorten ook meer bijzondere soorten van vochtige ruigten en struwelen als sprinkhaanzanger, baardmannetje, blauwborst en nachtegaal voor. De eerste twee staan in het beschermingsplan moerasvogels van het Ministerie van LNV, terwijl de blauwborst tot voor kort nog op de Rode Lijst stond. Aan de randen van het gebied broeden de roofvogels als sperwer, havik en buizerd.

Kort na het ontstaan van dit gebied waren er veel open poeltjes, waar o.a. steltlopers foerageerden en broedden. Die zijn door de verruiging van het terrein sterk achteruitgegaan of zelfs verdwenen (R. van der Hut, pers. med.).

Indien de successie voortschrijdt en de rietlanden en ruigten zich verder ontwikkelen tot bos zullen de aantallen bijzondere moerasvogels verminderen, waardoor de waarde van het gebied als vogelbroedterrein vermindert.

De toegenomen intensiteit van het hondenbezoek werkt negatief voor de vogels, door verstoring van dichtbij de grond broedende vogels, zoals fitis en tjiptjaf.

4.2.3.5 *Zoogdieren*

In het gebied komen 18 soorten zoogdieren voor, waarvan vijf vleermuissoorten. (Tabel 20). Alle soorten zijn in Nederland algemeen tot vrij algemeen (www.vzz.nl). De vijf vleermuissoorten jagen geheel of gedeeltelijk boven het water (www.vleermuis.net). In de zomer van 2006 is geconstateerd dat er tientallen dwergvleermuizen en laatvliegers en ook wat ruige dwergvleermuizen foerageren. De meest opmerkelijke vleermuis is hier de meervleermuis, die insecten van het wateroppervlak schept. Vanuit een kolonie in Oostzaan vliegen ca 60 meer-



Figuur 29. Af en toe worden sneeuwgorzen gespot op kale grond bij de Kleine plas (Foto: N. Zijlmans).

Tabel 20. De in 2004 en 2005 aangetroffen zoogdieren in het ruderaal terrein. Bron: Planteam Openbare Ruimte, Groen & Stadsecologie, Dienst Ruimtelijke Ordening (ongepubl.). Cursief: beschermd door Flora- en Faunawet, vet: beschermd door Habitatrichtlijn en Flora- en Faunawet, normaal: niet beschermd.

Knaagdieren	Vleermuizen	Roofdieren
<i>Haas</i>	Watervleermuis	<i>Wezel</i>
<i>Konijn</i>	Meervleermuis	<i>Bunzing</i>
<i>Veldmuis</i>	Gewone dwergvleermuis	<i>Vos</i>
<i>Woelrat</i>	Ruige dwergvleermuis	Huiskat
<i>Bosmuis</i>	Laatvlieger	
Bruine rat		Insectenetters
	Spitsmuizen	<i>Egel</i>
	<i>Gewone bosspitsmuis</i>	<i>Mol</i>

vleermuizen via waterlopen naar de Noorder IJplas, waarbij ze de A8 door een duiker passeren. De vleermuizen foerageren gedeeltelijk in de oeverzone van de plas. Uitbreiding van de oeverzone van de plas zal daarom ook positieve gevolgen hebben voor de vleermuizen (Van der Vliet, 2006).

4.2.4 Systeembeschrijving

Ten noorden en oosten van de plas ligt een gebied van ca 56 ha land: het ruderaal terrein, dat zich gedurende dertig jaar relatief weinig verstoord heeft kunnen ontwikkelen. Doordat hier de oorspronkelijke bovenlaag van de poldergrond (klei, zand, veen) uit de plas op hopen is gestort is hier veel reliëf en een afwisselende bodemgesteldheid. Het heeft een spontane begroeiing ('struinnatuur') en het wordt gebruikt door motorcrossers en voor de uitlaat van honden. In het gebied ligt een slibdepot van ruim 2 ha. De geluidsbelasting door het aangrenzende Coentunnelcircuit is hoog.

Bodem en grondwater zijn grotendeels niet verontreinigd. Op enkele plaatsen ten noorden en ten zuidoosten van de plas komt verontreiniging met zware metalen voor.

De begroeiing heeft zich sinds de jaren zeventig spontaan ontwikkeld: van oorspronkelijk open terrein tot een mozaïek van riet, ruigten (o.a. brandnetel, braam), struwelen (zoals duindoorn en meidoorn) en bos (wilgen, populieren). Door de hoogteverschillen zijn er ook overgangen tussen natte en vochtige varianten. Dat is een ideaal milieu voor bijzondere soorten planten als duizendguldenkruid en orchideeën. Doordat het terrein langzaam dicht groeit verdwijnen deze soorten echter geleidelijk. Vrijwel alle aangetroffen soorten zijn kenmerkend voor voedselrijke milieus en zijn in Nederland vrij tot zeer algemeen. Min of meer bijzonder is nog de smalle aster.

Door het dichtgroeien zijn al enkele vogelsoorten (steltlopers) verdwenen, maar de broedvogelbevolking is nog steeds divers. Naast de algemene soorten komen ook meer bijzondere soorten voor van ruigten en struwelen, zoals baardmannetje, blauwborst en nachtegaal. Er zijn vijf verschillende soorten vleermuizen waargenomen, die zich voeden met allerlei insecten (o.a. muggen) die zich boven het water bevinden. Door de afwisseling in de vegetatiestructuur heeft het gebied ook regionale betekenis voor vlinders, libellen en sprinkhanen.

Het gebruik als motorcrossterrein betekent enerzijds een verstoring van de fauna, anderzijds houdt dit de vegetatie gedeeltelijk open. Het uitlaten van honden zorgt voor een overmatige toevvoer van voedingsstoffen voor planten door de uitwerpselen en verstoring van de fauna.



Figuur 30. Diversiteit in wilgenbos.

De bijzondere natuurwaarde van het ruderaal terrein is te danken aan meerdere factoren, te weten:

1. De beperkte recreatieve druk.
2. Spontane ontwikkeling van de natuur.
3. Geïsoleerde ligging van het gebied.
4. Rijkdom aan gradiënten door verschillen in hoogte (nat-droog) en bodemgesteldheid.
5. De aanwezigheid van een combinatie van verschillende biotopen. De samenhang van deze gebieden is meer dan de som van de afzonderlijke delen. Door een samenspel van de plas, ruderaal terrein en het bos ontstaat een leefgebied voor veel planten en dieren.
6. De goed ontwikkelde overgangszones tussen bos en ruderaal terrein. Randzones zijn gradiëntrijk en waardevol voor de natuur.
7. De relatie met de omgeving als onderdeel van de stedelijke groenstructuur en ecologische structuur als onderdeel van de Cornelis Douwesscheg en de relatie met het Noordzeekanaal.

Hierdoor is het ruderaal terrein met het aangrenzende bos hoog een van de hoogst scorende locaties op de natuurmaatlat¹⁴ van Amsterdam: de toestand van de natuur (Van Zoets e.a. 2002). De diversiteit is hoog en het gebied levert een belangrijke bijdrage tot de Ecologische Hoofdstructuur van Amsterdam.

De overgang tussen het ruderaal terrein en de plas is nauwelijks ontwikkeld. Dankzij het wisselende waterpeil is er waterriet: een geschikt habitat voor kritische soorten als de grote karekiet. Een betere ontwikkeling van de oeverzone en de overgangen tussen plas en ruderaal terrein zal de mogelijkheden van dergelijke soorten vergroten. Hier liggen kansen voor versterking van de natuurwaarde.

¹⁴ De bepaling van de klasse (totaalwaarde) komt tot stand door combinatie van vier criteria: het aantal voorkomende soorten, natuurlijkheid, vervangbaarheid en de bijdrage aan de ecologische hoofdstructuur. Op het vlak van natuurlijkheid, bijdrage aan de ecologische structuur en het aantal Amsterdamse Rode-Lijstsoorten behaalt het ruderaal terrein de hoogste score. De vervangbaarheid is gemiddeld.

5 Ontwikkelingsscenario's

Voor de plas en het ruderaal terrein zijn diverse ontwikkelingen denkbaar. Stadsdeel Amsterdam-Noord heeft zes scenario's benoemd. Bij de keuze van de scenario's is rekening gehouden met diverse mogelijke invullingen van het gebied en de plas, die in de loop der jaren zijn genoemd. Zo noemde de Stadsdeelraad van Amsterdam-Noord natuur en kleinschalige recreatie, wenste Projectbureau Noordwaarts een open verbinding met het IJ en waren er plannen om de plas te verondiepen met grond die bij de bouw van de Noord-Zuidlijn zou vrijkomen. Dit laatste al dan niet in combinatie met nautische bedrijvigheid.

De verschillende scenario's en hun ecologische effecten worden hieronder besproken, samen met eventuele mitigerende maatregelen en kosten. Hoe verschillend de scenario's ook zijn: het gebied van de Noorder IJplas wordt steeds beschouwd als een buffer tussen de stedelijk gebieden van Zaanstad en Amsterdam-Noord; Waterland wordt als het ware voortgezet tot aan het IJ. Het gebied blijft groen: er wordt met name ingezet op behoud en versterking van de natuurwaarden, gecombineerd met extensieve recreatie.

In het onderstaande volgen per scenario een korte beschrijving, de te verwachten effecten op de verschillende facetten van de natuur en een inschatting van de kosten. Aan het einde volgt het door het Stadsdeel Noord en Waternet gekozen scenario. Tabel 21 vat de te verwachten effecten van de scenario's op de natuur samen.

5.1 Autonome ontwikkeling

5.1.1 Omschrijving

In dit scenario verandert er in het huidige gebruik van het gebied niets. De plas blijft geïsoleerd van het Noordzeekanaal en andere wateren. Het ruderaal terrein blijft in gebruik als motorcross-terrein en hondenuitlaatplaats. Er mag worden aangenomen dat de intensiteit van de hondenuitlaat eerder toe- dan af zal nemen, terwijl de intensiteit van het motorcrossen gelijk blijft.

5.1.2 Effecten

Plas

In dit scenario zal de plas steeds verder verzoeten. Naar verwachting zal hierdoor het voortplantingssucces van vis, vooral brasem, verder toenemen. De brasem woelt de bodem om, waardoor de daarin opgeslagen voedingsstoffen weer in de waterkolom komen. Daardoor zal de groei van planktonalgen en de troebelheid van het water toenemen. Doordat het licht nu niet meer diep genoeg in het water komt zullen de waterplanten achteruitgaan. Hierdoor gaat de leefruimte voor snoek en kleine waterdieren achteruit.

Door de verzoeting zal de afname van typische brakwaterplanten en -dieren voortgaan. Daardoor verdwijnt ook het bijzondere karakter van de plas. Die zal steeds meer overeenkomsten gaan vertonen met andere zoete Nederlandse zandwinplassen.

Tabel 21. Globale effecten van de verschillende ontwikkelingsscenario's op de verschillende eigenschappen van plas en omgeving. -- = zeer nadelig, - = nadelig, (-) mogelijk nadelig, o = neutraal, + = voordelig, ++ = zeer voordelig, blanco = niet van toepassing, ? = nog onzeker.

Compartment Eigenschap	Auton. ontw.	Zuid open*	Naut.-recr. ontw. Noord	Scheepsw. zuid	Veron- dieping	Ruimte voor de natuur	Gekozen scenario
<i>Plas</i>							
Hydromorfologie (afvlakken oevers)	o	o	o	o	+	+	+
Wisselend waterpeil	o	-	o	-	(-)	(-)	(-)
Bevorderen brakke karakter	-	-	-	o	o	+	+
Matige hoeveelheid voedingsstoffen	-	-	-	-	-	-	-
Tegengaan algenbloei	-	-	-	-	-	-	-
Ontwikkeling water- en oeverplanten	-	+	-	-	+	+	+
(Brak)waterfauna (kleine waterdieren)	-	+	-	-	+	++	++
Gezonde visstand*	-	+	-	-	+	++	++
Broedvogels	o	+	--	--	+	++	+
Wintervogels	o	+	--	--	?	++	+
<i>Ruderaal terrein</i>							
Begroeiing	-	-	-	-	+	++	++
Vogels	-	-	-	-	+	++	+
Overige fauna	-	-	-	-	+	++	+

*een gezonde visstand betekent hier zo min mogelijk brasem en zoveel mogelijk brakwatervissen

Ruderaal terrein

Het ruderaal terrein zal steeds verder dichtgroeien, waardoor de diversiteit van de plantengroei vermindert. Op den duur zal er alleen maar bos staan. Typische vogelsoorten, die vooral in de overgangen van ruigten naar struikgewas en bos voorkomen zullen verdwijnen, zoals sprinkhaanzanger, baardmannetje, blauwborst en nachtegaal. Ook zal de diversiteit van de overige fauna, zoals vleermuizen, libellen en vlinders afnemen. Het aandeel echte bosvogels zoals de grote bonte specht en havik neemt toe. Door het motorcrossen zal nog een deel van het terrein open blijven, hetgeen een gunstig effect op de diversiteit zou kunnen hebben. Het uitlaten van honden heeft door verontrusting een negatief effect op de vogelstand.

5.1.3 Kosten

Er zijn geen andere kosten dan de kosten die nu al worden gemaakt.

5.2 Kleine plas open

5.2.1 Omschrijving

Er is niet heel veel verschil tussen deze en de vorige ontwikkelingsrichting. Alleen het zuidelijk deel wordt in open verbinding gesteld met de boezem van het IJ en het Noordzeekanaal. Het noordelijk deel wordt goed afgesloten. Daarvoor is versterking en ophoging van de dam tussen de Grote en de Kleine plas noodzakelijk.

5.2.2 Effecten

Plas

Door de kleine plas in verbinding te brengen met het Noordzeekanaal krijgt de plas een belangrijke functie als voortplantingsplaats voor vissen en andere waterdieren uit de Noordzeekanaal-boezem. Ondiepe zones in het Noordzeekanaalgebied zijn schaars. Door aanleg van ondiepe zones met natuurlijke oevers en een moeraszone ontstaat een nieuw voortplantingsgebied. Dit sluit aan op projecten die al elders in het Noordzeekanaal zijn uitgevoerd (Bijnsdorp e.a. 1997). Door het versterken van de ecologische relaties met de bredere omgeving kan het gebied beter functioneren als ecologische stapsteen tussen de natuurgebieden ten noorden en zuiden van het Noordzeekanaal, een barrière voor menige soort (Van Dijk & De Bruin 2006).

Indien de dam wordt uitgevoerd zoals de overige oevers van het Noordzeekanaal zal dit leiden tot verlies van de rietkraag langs de noordoever van de Kleine plas. Deze biedt broedgelegenheid aan verschillende soorten eenden, o.a. de krakeend. Omdat de dam niet tot de hoofdwater-

kering behoort kan deze natuurvriendelijk worden uitgevoerd. Dat hoeft niet schadelijk te zijn voor de vogels. Indien de gelegenheid te baat wordt genomen om hier meteen nestwanden voor oeverzwaluwen en ijsvogels te maken zijn de effecten zelfs positief. Wanneer de verbinding tussen het kanaal en de plas niet passeerbaar is voor scheepjes zal de verontrusting van dit deel van de plas niet hoeven toe te nemen.

De chemische waterkwaliteit in termen van voedingsstoffen (stikstof en fosfaat) en andere stoffen kan verslechtert door open verbinding van de Kleine plas met het Noordzeekanaal. De flora en fauna zullen hiervan vermoedelijk niet veel te lijden hebben. De huidige situatie (behalve voor de vogels) is in dit opzicht toch al niet erg waardevol. Een aandachtspunt is nog wel de lozing van het effluent van de rioolwaterzuivering Zaandam-West, in het Noordzeekanaal, pal ten oosten van de Kleine plas. Er dient nog te worden onderzocht of daardoor de nutriëntconcentraties in het kanaal ter plekke niet te hoog zijn en of het chloridegehalte niet te laag is.

Een knelpunt kan de troebelheid van de plas zijn. Die wordt in de Kleine plas onder meer veroorzaakt door de aard van de bodem. Verondieping met geschikt materiaal (bijvoorbeeld zand) kan de troebelheid tegengaan.¹⁵ Te sterke waterbeweging leidt ook tot te grote troebelheid voor vestiging van waterplanten en moet daarom door juiste dimensionering worden voorkomen (Kruijssen & Wessels 2001).

Ruderaal terrein

Niet van toepassing.

5.2.3 Kosten

De kosten van het ophogen en versterken van de dam van 320 m lengte bedragen ca 20 000 euro (exclusief omzetbelasting). Het aanleggen van een ruime kilometer natuurvriendelijke oever kost volgens Van Dijk & De Bruin (2006) ca 25 000 euro. De kosten van verondieping zijn sterk afhankelijk van de beschikbaarheid van geschikt materiaal. Indien het materiaal met een schip dat aan de onderzijde lost kan worden ingevaren bedragen de kosten in de orde van 1-2 euro per m³, indien het eerst in depot moet worden gezet rond 5 euro per m³. Voor een verondieping van gemiddeld één meter over acht ha is dat dan ca 1 tot 5 euroton.

5.3 Nautisch-recreatieve ontwikkeling

5.3.1 Omschrijving

In dit scenario ligt het accent op kleinschalige ontwikkeling voor extensieve recreatie met daarbij behorende bedrijvigheid.

Het ruige karakter van het ruderaal terrein en de omvang van het hele gebied biedt de kans om van de Noorder IJplas een recreatiegebied te maken dat uniek is in de regio. Amsterdam beschikt al over een intensief gebruikt stadsbos (Amsterdamse Bos), goed ontsloten veenweidegebieden met oude steden en dorpen (Amstelscheg, Waterland) en moerassen met veel mogelijkheden voor oever- en waterrecreatie (Twiske). Een gebied van enige omvang dat avontuurlijke natuurbeleving biedt (struinnatuur) ontbreekt echter nog. Daarvoor is de Noorder IJplas met het ruderaal terrein bij uitstek geschikt.

Dit vraagt om een extensieve inrichting van het ruderaal terrein, vooral gericht op de avontuurlijke wandelaar. Als de oevers aan de oostzijde van de plas natuurvriendelijker worden gemaakt dan kan een pad hier vlak langs veel natuurbeleving bieden: rietvogels, eenden en ganzen kunnen van vlakbij worden waargenomen. De rietkragen kunnen worden afgewisseld met plekken waar de oever rechtstreeks bereikbaar is en kan worden gezond. Een enkel fietspad dwars door

¹⁵ Net als bij verondieping van de Grote plas moet hier rekening worden gehouden met de geldende wet- en regelgeving.

het gebied heen vergroot de toegankelijkheid. Combinatie met een bescheiden horecavoorziening is mogelijk.

De Noorder IJplas zou een gebied als Oostvaardersplassen kunnen worden op vestzakformaat, onder de rook van Amsterdam, goed toegankelijk en door de kleinschalige horeca en andere aparte functies aantrekkelijk voor mensen uit de regio.

Een inrichting gericht op avontuurlijke natuurbeleving verdraagt geen intensieve voorzieningen zoals een waterskibaan of motorcrossterrein. Verhuur van kano's en roeiboten past daar juist wel weer goed bij. Een andere passende attractie zou een speelbos voor kinderen zijn; dat zou voor Amsterdamse uniek zijn.

Ook andere kleinere voorzieningen, zoals een piratentuin of ruitervelden passen in dit concept.

Een buitenzwembad met voorzieningen als kleedhokjes, toiletten, eventueel sauna, kluisjes die de ecologie zo min mogelijk verstoren en een ecologische uitstraling hebben (bijvoorbeeld door gebruik van hout of duurzaam materiaal) zou eventueel ook in te passen zijn.¹⁶

Bij het beheer van het ruderaal terrein kunnen bijvoorbeeld Schotse hooglandkoeien worden ingezet, die op zichzelf ook weer een attractie vormen.

5.3.2 Effecten

Plas

Dit scenario zal leiden tot een sterke toename van het bezoek aan het gebied en daardoor tot verontrusting van de fauna. De verstoring door de aanleg van het buitenzwembad is in hoofdzaak lokaal, maar veel bezoekers zullen ook uitzwermen over de rest van het gebied. De exacte lokatie van het zwembad zal nog nader moeten worden bepaald, maar in verband met de ontsluiting zal die vermoedelijk aan de noordzijde van de Grote plas zijn. Daar liggen belangrijke natuurwaarden (o.a. Grote karekiet). De verontrusting zal voornamelijk negatieve effecten hebben op de vogels en minder op de overige biologische kwaliteitselementen.¹⁷ Het gebruik van bootjes, waterfietsen en surfplanken zal vooral de vogelstand verontrusten. Zonering kan de effecten beperken

Ruderaal terrein

Het zwembad zal ook een deel van het ruderaal terrein innemen en de waarde daarvan kunnen verminderen. Een piratentuin neemt weinig ruimte in. Mits de locatie goed is gekozen zal daar weinig verstoring van hoeven uit te gaan.

Wandelen (inclusief vogels kijken), paardrijden en skaten verontrusten in beginsel de fauna en hebben dus negatieve effecten op de natuurwaarden. Incidenteel bezoek van het ruderaal terrein hoeft geen wezenlijke aantasting van deze waarden met zich mee te brengen, maar met intensief bezoek is dat wel het geval. Het is moeilijk om precies aan te geven waar de grens ligt, temeer daar deze activiteiten, inclusief de vanzelf voorkomende 'off-the-road-activiteiten' ook een gunstige uitwerking op het open houden van het terrein kunnen hebben. Ook hier kan zonering de effecten beperken

¹⁶ De huidige waterkwaliteit voldoet aan de zwemwaternormen. Indien er in de toekomst gezwommen gaat worden in de plas zal er regelmatig monitoring van de waterkwaliteit moeten plaatsvinden. o.a. van plaagalgen.

¹⁷ Door het urineren van zwemmers komen er voedingsstoffen in het water. Gezien het grote volume van de plas is de hoeveelheid hiervan waarschijnlijk verwaarloosbaar.

5.3.3 Kosten

Voor het aanleggen van een zwembad en watersportactiviteiten kunnen particuliere investeerders worden gezocht. Voor wandelen, paardrijden en off-road-skaten zijn er al paden, die overigens in de winter soms moeilijk begaanbaar zijn. Wel is het wenselijk om enkele routes te markeren. De kosten hiervan bedragen ten hoogste enkele duizenden euro's. De kosten begrazing en van de natuurvriendelijke oevers kunnen bij het scenario 'ruimte voor de natuur' worden ondergebracht.

5.4 Scheepswerfjes zuid

5.4.1 Omschrijving

Dit scenario lijkt op het scenario 'Zuid open', maar gaat verder, doordat de huidige Kleine plas intensief gebruikt gaat worden. Deze plas wordt afgesloten van de Grote plas en verbonden met het Noordzeekanaal. Een deel van de Kleine plas wordt gedempt. Hier vestigen zich nautische bedrijven waar zowel op het land als in het water gewerkt wordt aan het maken en repareren van kleine en middelgrote boten. Er is tevens plek voor een jachthaven en voor bijvoorbeeld reparatiewerven en winterstalling. In de 'concept quickscan nautisch centrum Noorder IJ-plas' (Vooren 2004) zijn hiervoor verschillende scenario's ontwikkeld.

In het voorkeursmodel is er in de Kleine plas plaats voor 1 ha nautische hal en ca 3 ha ligplaatsen. De hoofdontsluiting vindt over de Coentunnelbuis plaats via de verlengde Cornelis Douwesweg en er is een recreatieve verbinding via de TT Vasumweg. Tijdens de aanleg van de 2^e Coentunnel zal het gebied tot ca 2015 op een andere wijze ontsloten moeten worden, bijvoorbeeld via de vrije busbaan langs het Coentunneltracé.

5.4.2 Effecten

Versterking en ophoging van de dam tussen de Grote en de Kleine plas is noodzakelijk. Natuurvriendelijke uitvoering van deze dam is mogelijk, maar de vraag is of dit veel uit zal maken voor de fauna. Zowel de broed- als wintervogels van de Kleine plas zullen door verontrusting sterk achteruit gaan. Mogelijk heeft deze verontrusting zelfs negatieve gevolgen voor de vogels in het zuidelijk deel van de Grote plas.

De waterkwaliteit en de andere planten en dieren dan de vogels zullen vermoedelijk niet veel te lijden hebben onder de verzilting van dit deel van de plas. De huidige situatie is in dit opzicht toch al niet erg waardevol.

De waterkwaliteit kan negatief worden beïnvloed, in het bijzonder door ongecontroleerde lozing van minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Dat is in strijd met het generieke beleid om verslechtering van de waterkwaliteit tegen te gaan.

Ruderaal terrein

Op het ruderaal terrein hoeft dit scenario geen effecten te hebben. Verstoring van flora en fauna door geluid van de werfjes zal zeer waarschijnlijk niet optreden.

5.4.3 Kosten

De kosten van het oprichten van de nautische hal en het aanleggen van ligplaatsen kunnen voor rekening komen van particuliere partijen. Een eventuele pachtopbrengst komt ten goede aan de Gemeente. De kosten van het ophogen en versterken van de dam van 320 m lengte bedragen ca 20 000 euro (exclusief btw).

5.5 Verondieping

5.5.1 Omschrijving

Voor verondieping komt vooral de Grote plas in aanmerking. Delen dieper dan 10-20 meter verschaffen een plas een door de gelaagdheid veroorzaakt zelfreinigend vermogen. De goede wa-

terkwaliteit van de plas is waarschijnlijk voor een substantieel deel aan de grote diepte te danken. In de diepste delen zinkt de overmaat aan voedingsstoffen weg. Bij eventuele verondieping moeten daarom de diepste gedeelten niet ondieper dan 15-20 m worden.

Ook ondiepe delen van een plas, waar waterplanten kunnen groeien, hebben een positief effect op de waterkwaliteit. De Noorder IJplas heeft veel steile oevers en relatief weinig ondiepe delen. Verondieping van de middendieptes (ondieper dan 10-20m) naar een niveau waar waterplanten kunnen groeien (1-3 meter) heeft daarom een positief effect op de waterkwaliteit van de Noorder IJplas. Alle gedeelten die nu ondieper zijn dan 15 m komen daarom voor verondieping in aanmerking.

Voor verondieping tot 3 m van de gedeelten die thans ondieper zijn dan 15 m is naar schatting ca 0,9 miljoen m³ grond nodig (Grontmij | AquaSense 2006). Volgens het Besluit Bodemkwaliteit, dat naar verwachting medio 2007 in werking treedt, kan hiervoor grond en bagger met gehalten tot de interventiewaarden worden gebruikt, maar de toepassing dient te worden afgedekt met een leeflaag van 0,5 m, waarvan de kwaliteit dient aan te sluiten op die van de omgeving.

5.5.2 Effecten

Plas

Bij verondieping neemt de verblijftijd/verversingstijd van het water in de plas af, waardoor de plas sneller zal verzoeten.

Op de waterkwaliteit in chemische zin (voedingsstoffen) zal verondieping niet direct een positief effect hebben. De verbetering betreft vooral het creëren van leefruimte voor waterplanten en dieren uit de oeverzone.

De hydraulische weerstand van de plasbodem neemt toe, waardoor er minder wegzijging plaatsvindt en het gemiddelde waterpeil in de plas zal stijgen. Hierdoor zal vaker een overlaat naar het Noordzeekanaal plaatsvinden. De jaarlijkse peildynamiek zal daardoor afnemen, wat niet bevorderlijk is voor het in stand houden van een vitale rietgordel en daarvan afhankelijke vogels als grote karekiet en roerdomp.

Ruderaal terrein

Het zou mooi zijn als er door verondieping geleidelijker overgangen tussen het ruderaal terrein en de plas zouden kunnen worden gecreëerd. Daarop kan zich moeras- en oeverbegroeiing ontwikkelen. Aan de oostoever is dat door de grote steilheid waarschijnlijk niet goed mogelijk, aan de noordoever wellicht wel. Eventueel kan het ruderaal terrein pleksgewijze worden uitgediept om moerasontwikkeling te bevorderen, zowel door het maken van 'kreekjes' in verbinding met de plas als door het graven van geïsoleerde poelen. Dit bevordert niet alleen de diversiteit van de vegetatie, maar ook van de fauna (o.a. libellen, amfibieën).

5.5.3 Kosten

De kosten worden door Van Dijk & De Bruin (2006) geschat op 5,4 miljoen euro.

5.6 Ruimte voor de natuur

5.6.1 Omschrijving

In dit scenario worden de bestaande en potentiële natuurwaarden van het gebied zo goed mogelijk ontwikkeld. Het bestaat uit een combinatie van maatregelen uit de vorige scenario's en enkele nieuwe maatregelen.

Plas

Het zwak brakke karakter van de plas wordt weer hersteld, tot een chloridegehalte van ca 1200 mg/l, als in het Noordzeekanaal ter hoogte van de plas. De plas wordt plaatselijk verondiept, zoals aangegeven bij het scenario 'Verondieping'.

Bij een ruime verbinding met het Noordzeekanaal zal onder invloed van het spuibeheer bij IJmuiden dagelijks een peilfluctuatie van 7 cm optreden, waarbij dagelijks een belangrijke uitwisseling van water met het Noordzeekanaal plaatsvindt. Op jaarbasis komt dat neer op uitwisseling van enkele malen het volume van de plas. Dit is meerdere orden groter dan het neerslagoverschot, zodat in die situatie de waterkwaliteit voornamelijk zal worden bepaald door de kwaliteit van het water in het Noordzeekanaal.

De concentraties van voedingsstoffen in het Noordzeekanaal zijn drie tot vier maal hoger dan in de plas (Zindler 2003). Van Dijk & De Bruin (2006) stellen daarom als vervolmaatregel het defosfateren van het inlaatwater voor. De noodzaak hiervan is echter op dit moment niet goed in te schatten. In brakke wateren hoeft het water niet altijd arm aan fosfaat en helder te zijn voor een goede ontwikkeling van waterplanten (Jeppesen e.a. 1997). Al naar gelang de ervaringen bij het inlaten van niet-gedefosfateerd water kan later eventueel tot defosfateren worden besloten.

Omdat het niet wenselijk is de plas snel te laten verbrakken dient de waterinlaat gereguleerd plaats te vinden. Naar de optimale wijze hiervan dient nog nadere studie te worden verricht.¹⁸ In verband met de vitaliteit van de rietgordel dient de bestaande peilfluctuatie zoveel mogelijk te worden gehandhaafd.

Ruderaal terrein

Zoals aangegeven in het scenario 'Verondieping' worden er geleidelijker overgangen tussen het ruderaal terrein en de plas gecreëerd.

De belangrijkste waarden van het ruderaal terrein liggen in het voorkomen van de geleidelijke overgangen tussen de levensgemeenschappen terrein, ruigte, struweel en bos. Bij een verdere spontane ontwikkeling zullen deze overgangen verdwijnen, totdat er alleen bos over is. Om deze waarden te behouden en te versterken is het nodig (een deel van) het terrein in te rasteren en te laten begrazen. In delen van het terrein kan de houtopslag worden verwijderd.¹⁹

De invloed van honden wordt wegens de verontrusting van de fauna geëlimineerd. Het motorcrossen heeft een functie in het open houden van terreingedeelten.

5.6.2 Effecten

Plas

Er is gekozen voor een ontwikkeling in de richting van een brakwatersysteem, omdat zwak brakke meren in de regio (en ook in Nederland) zeldzaam zijn en specifieke brakwatersoorten herbergen. Er mag worden verwacht dat ten minste een deel van de brakwatersoorten zich beter kan gaan ontwikkelen.

¹⁸ Voor het realiseren van een brak milieu in de plas staan in principe twee brakwaterbronnen ter beschikking: grondwater en oppervlaktewater (Noordzeekanaal). Om brak grondwater op natuurlijke wijze naar de plas te laten stromen moet het peil in de plas met meer dan drie meter worden verlaagd, wat niet goed haalbaar is. Voeding van de plas met brak grondwater kan daarom alleen met pompputten gebeuren. Voor het opbouwen en in stand houden van het gewenste brakke milieu moeten nog technische oplossingen worden uitgewerkt en beoordeeld.

¹⁹ Bij het kappen van bos moet rekening worden gehouden met eventuele herplantplicht volgens de Boswet of andere regelgeving, zoals de kapverordening van het Stadsdeel Amsterdam-Noord. Compensatie kan zonodig elders worden gezocht.

Het is echter moeilijk precies te voorspellen hoe dit precies zal verlopen. Het verbrakken houdt ook risico's in omdat het een verstoring betekent van een nu vrijwel zoet meer. Risico's zijn bijvoorbeeld explosieve ontwikkeling van draadwieren (zoals darmwier). Zeer reëel is de kans op vissterfte door bloei van de alg *Prymnesium parvum*, die kenmerkend is voor brakke wateren en nu al in behoorlijke aantallen in het water voorkomt. Gezien de vereiste zorgplicht moet mogelijk ontheffing van de Flora- en Faunawet worden gevraagd voor het uitvoeren van verbrakking²⁰.

Plagen van muggen (o.a. de malariamug) mogen niet worden verwacht omdat het water daarvoor te diep en te groot is en blijft.

Ruderaal terrein

De actuele en potentiële natuurwaarden van het terrein worden uitgebuit, waardoor een optimaal functionerend kerngebied binnen de ecologische structuur van Amsterdam-Noord (ESAN) ontstaat. Daarnaast kan het ruderaal terrein een verbindingsfunctie gaan vervullen met het Zaanse Ecolint. Het Vijfhoekpark in Zaandam-Zuid is hiervan de dichtstbijzijnde schakel. Dit gebied wordt al lang begraasd door Schotse Hooglanders, maar ligt ook teveel geïsoleerd ten opzichte van andere natuurruimten (Romeijn, z.j.).

5.6.3 Kosten

De kosten van het maken van een verbinding met het Noordzeekanaal zijn gering en kunnen bijvoorbeeld worden meegenomen met het versterken van de dam tussen de Grote en Kleine plas. De eventuele kosten van defosfateren bedragen 300 000 euro (Van Dijk & De Bruin 2006)²¹.

Voor het ruderaal terrein moeten kosten worden gemaakt voor het inrasteren van het te begrazen gedeelte en de inscharing van vee. Daarbij komen nog de jaarlijkse kosten van onderhoud en toezicht. De kosten hiervan zijn erg afhankelijk van de lokale situatie en de inpassingsmogelijkheden in andere gemeentelijke begrazingsobjecten. Er wordt gedacht aan eenmalige kosten in de buurt van enkele tienduizenden euro's (een paar kilometer eenvoudig hekwerk, gecombineerd met sloten).

De kosten van het verwijderen van houtopslag variëren al naar gelang de te kappen oppervlakte en de afzetmogelijkheden van het materiaal. Vrijkomend materiaal wordt maximaal toegepast binnen het werkgebied. Uitgaande van een oppervlakte tussen 2 en 5 ha bedragen de kosten in de orde van enkele tienduizenden euro's.

²⁰ In de Flora- en Faunawet is natuurvriendelijk werken uitgangspunt. De wet spreekt hier van 'algemene zorgplicht' (artikel 2). De wetgever laat daarbij een grote verantwoordelijkheid bij de uitvoerder. De algemene zorgplicht van het waterschap komt volgens de gedragscode van de Unie van Waterschappen (2006) neer op het in redelijkheid vermijden van activiteiten waarvan kan worden vermoed dat deze nadelig zijn voor in het wild levende dieren en planten, zorgen dat op hoofdlijnen bekend is waar in het beheergebied actuele natuurwaarden en bijzondere potenties aanwezig zijn; zorg besteden aan de instandhouding van soorten en hun leefgebieden (biodiversiteit).

²¹ Van Dijk & De Bruin (2006) geven niet aan of het hier investerings of exploitatiekosten betreft. De jaarlijkse defosfatering van inlaatwater zijn zeer variabel en afhankelijk van de hoeveelheid en lokale omstandigheden. Runhaar e.a. (2000) komen globaal op € 0,05 – 0,1 per m³ inlaatwater en Willems e.a. (2006) geven € 200 – 300 per kg fosfor aan. De eventueel in te laten hoeveelheden en de gewenste concentraties fosfaat moeten nog worden berekend. Indien wordt uitgegaan van een inlaat van 200 mm (neerslag is 224 mm) over 57 ha en een concentratie van 0,07 mg/l P in het water dat de plas in gaat (0,17 mg/l P in het kanaal) zijn de kosten minimaal € 2300 (Willems e.a. 2006) en maximaal € 11000 per jaar (Runhaar e.a. 2000).

5.7 Gekozen scenario

In een bijeenkomst van medewerkers van het Stadsdeel Amsterdam-Noord, Waternet en de auteurs van dit rapport zijn de bovengenoemde scenario's besproken en geëvalueerd. Het resultaat is dat de volgende ontwikkelingen worden voorgesteld.

- De Kleine plas wordt in verbinding gesteld met het Noordzeekanaal, mits het in te laten water niet te sterk met voedingsstoffen wordt belast of verzoet door het effluent van de rioolwaterzuivering van Zaandam. De ontstane lagune wordt gedeeltelijk verondiept en voorzien van natuurvriendelijke oevers. De kwaliteit van de in te brengen grond moet voldoen aan nog nader te formuleren kwaliteitseisen. De belangen van waterberging en natuur worden hierdoor gecombineerd.
- De vestiging van scheepswerfjes en andere nautische bedrijvigheid in de Kleine plas doet afbreuk aan de potentie van dit gebied voor natuurontwikkeling en heeft ook negatieve invloeden op de waterkwaliteit en dient daarom achterwege te blijven.
- Er wordt gecontroleerd brak water in de Grote plas ingelaten om weer goede kansen te geven aan de ontwikkeling van karakteristieke levensgemeenschappen van het brakke water.
- De Grote plas wordt verondiept. Hierdoor worden de levensomstandigheden voor waterplanten en fauna (o.a. vogels, vissen) verbeterd en wordt tegelijkertijd tegemoet gekomen aan de behoefte aan grondberging. De kwaliteit van de in te brengen grond moet aansluiten op de omgevingskwaliteit.
- In het ruderaal terrein wordt de afwisseling van rietlanden, ruigten, struwelen en bos gehandhaafd.
- Op een deel van de Grote plas kan worden gevaren met kano's en roeiboten. Ook kan er worden gezwommen. Het ruderaal terrein wordt ingericht voor extensieve recreatie, vooral wandelen en fietsen, gericht op natuurbeleving. In verband met de noodzakelijke rust van de fauna is zonering van de recreatieve activiteiten noodzakelijk.
- Het uitlaten van honden en het motorcrossen past niet bij het natuurlijke karakter van het gebied en wordt niet meer toegestaan of teruggebracht tot enkele begrensd gebieden.

Op die manier worden de verschillende belangen (waterberging, recreatie, versterking en ontwikkeling van natuurwaarden, behoud van een goede waterkwaliteit) zo goed mogelijk gecombineerd.



Figuur 31. Vos uit bos met paling uit plas (opname N. Zijlmans)

6 Dankwoord

De heer G. van Ee (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier) stelde ongepubliceerde fysisch-chemische en hydrobiologische gegevens van dat waterschap en de Provincie Noord Holland ter beschikking. De heer P. Melman (Landschap Noord-Holland) maakte floristische gegevens van de provinciale inventarisatie toegankelijk. De heer F. van der Vliet (B&D Natuuradvies) stelde gegevens over vleermuizen ter beschikking

De heer R. Poppe (Vereniging Amsterdam-Noord Groene Stad aan het Water) en de heer A. Breure (Milieucentrum Amsterdam) gaven inzage in de dossiers van hun organisaties.

De heer drs. E.J. Weeda (Alterra, Wageningen) verleende hulp bij de determinatie van de zilte waterranonkel.

De heer N. Zijlmans (Vogelwerkgroep Amsterdam) stelde zijn ongepubliceerde vogelwaarnemingen en foto's beschikbaar. De heren R. van der Hut (Altenburg & Wymenga, Veenwouden) en A. Boelhouwer (Bewoner Zijkanaal H-weg) verstrekten ongepubliceerde informatie.

De heer drs. R. Suijkerbuijk (Nijmegen) gaf commentaar op het gedeelte over fytoplankton.

7 Literatuur

- Boer, T. den (2000): Beschermingsplan moerasvogels. Rapport Directie Natuurbeheer 47. Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Wageningen.
- Bijnsdorp, R., A. Rijsdorp, H. Schuitemaker & J. Vlug (1997): Brak is basis: kansen voor natuur in het Noordzeekanaal. RIZA, Lelystad. 16p.
- Dam, H. van (red.) (2002): Ecologische beoordeling van brakke binnenwateren STOWA-rapport 2002-01. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht. 103p. + CD-ROM.
- Dam, H. van, A. Mertens & J. Sinkeldam (1994): A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28: 117-131.
- Dienst Ruimtelijke Ordening (2002): Natuurwaardenkaart Amsterdam. Gemeente Amsterdam.
- Dienst Ruimtelijke Ordening (2003): Gebiedsuitwerking Noorder IJplas: inventarisatie en onderzoeksmodellen. Gemeente Amsterdam, Dienst Ruimtelijke Ordening, Amsterdam. 47p.
- Dijk, J. van & E. de Bruin, (red.) (2006): Globale verkenning van doelen, maatregelen en kosten. Waternet, Amsterdam. 226p.
- Dijkmans, J.W.A. (1995): Indicatief bodemonderzoek op het terrein Noorder IJpolder te Amsterdam-Noord. Rapport project 11020484. Omegam, Amsterdam. 11p. + bijl.
- Dijkstra, K.-D. B., V. Kalkman, R. Ketelaar & M.J.T. van der Weide (2002): De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden / KNNV Uitgeverij, Utrecht / European Invertebrate Survey, Leiden. 440p.
- Dienst Ruimtelijke Ordening & Stadsdeel Amsterdam-Noord (2006): Groen op de kaart: Groenplan Amsterdam-Noord. 51p.
- Durieux, A.L. (1999): Ecologisch onderzoek op 33 locaties in het oppervlaktewater in Amsterdam in 1998. Rapport 22.5.89350. Omegam, Amsterdam. 30p. + bijl.
- Gerlach & R.B. Zoetemeijer (1995): Rapport visserijkundig onderzoek Noorder IJ-polderplas te Amsterdam 25 en 26 april 1995. Rapport VO.1249/47-1995. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. 29p.
- Gemeente Amsterdam (2003). Structuurplan Amsterdam: kiezen voor stedelijkheid. 80p. + bijl.
- Grontmij | AquaSense (2005). Macrofauna in het IJperveld. Onderzoek naar de invloed van het afsluiten van sloten op de levensgemeenschap, onderzoeksjaar 2005. In opdracht van: Landschap Noord-Holland. Rapportnummer: 2608a.
- Grontmij | AquaSense (2006): Aanvullend ecologisch onderzoek verondieping Noorder IJplas. Uitgevoerd door: C. Bruning & H. van Dam. In opdracht van: Stadsdeel Amsterdam-Noord. Rapport 207317-b. Grontmij | AquaSense, Amsterdam. 34p.
- Haaren, T. van & D. Tempelman (2006): De tweekleppigen van het Noordzeekanaal (Mollusca: Bivalvia). Nederlandse Faunistische Mededelingen 24: 89-116.
- Hulscher, T.E.M. ten., M.A.M. Mann, B. Wesseling, & T.P. Mars, (1990): Invloed van het storten van baggerspecie in de Noorder IJpolderplas op de grondwaterkwaliteit. Nota 90.035. Dienst Binnenwateren / RIZA, Lelystad. 49p.
- Hut, R. van der (1998): De Rothoek. In: E. Floris, R. van der Hut & J.W. Siffels (red.) Vogels kijken in de Zaanstreek. Vogelbeschermingswacht Zaanstreek, Zaandam. 112-119.
- Jeppesen, E., M. Søndergaard, E. Kanstrup, B. Petersen, R.B. Eriksen, Hammershøj, M., E. Mortensen, J.P. Jensen & A. Have (1994): Does the impact of nutrients on the biological structure and function of brackish and freshwater lakes differ? *Hydrobiologia* 275/276: 15-30.
- Kamerling, G., N. de Rooij & J. Vink, (2006): Risicobeoordeling zware metalen en Kaderrichtlijn Water. *H₂O* 39(13): 38-39.

- Klinge, M., (2006): Bemonstering van de visstand in de Noorder IJplas. Rapport ASD991-1. Witteveen+Bos, Deventer. 16p. + bijl.
- Kruijssen, B. & Y. Wessels (2001): Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude, monitoring 2000. Nota ANW 01.04. Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland, Haarlem. 110p.
- Lenoir, L., M. Soesbergen, L. van Boom (1996): De Noorder IJ-plas, een bedreigd brakwatergebied onder de rook van Amsterdam. *De Levende Natuur* 97: 22-26.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1998): Vierde nota waterhuishouding: regeringsbeslissing. Den Haag. 165p.
- Molen, D.T. van der & R. Pot (2006): Referenties en concept-maatlatten voor meren voor de Kaderrichtlijn Water (update april 2006). STOWA-rapport 2004/42a. STOWA, Utrecht. 262p.
- Molen, D.T. van der (red.) (2004): Referenties en concept-maatlatten voor meren voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA-rapport 2004/42. STOWA, Utrecht. 450p.
- Mortimer, C.H. (1981): The oxygen content of air-saturated fresh waters over ranges of temperature and atmospheric pressure of limnological interest. *Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie - Mitteilungen* 22: 1-23.
- Pomarius, H., S. Uenk, C. Hesp, & T. van der Bruggen (2003): Haalbaarheidsstudie verondieping Noorder IJpolderplas Amsterdam. Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam / Royal Haskoning, Amsterdam. 30p. + bijl..
- Provincie Noord-Holland (2004): Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS). Kaart, vastgesteld bij besluit Ge-deputeerde Staten. Haarlem. 1p.
- Provincie Noord-Holland (2006): Bewust omgaan met water. Provinciaal Waterplan Noord-Holland 2006-2010, vastgesteld door Provinciale Staten. Haarlem. 136p.
- Radsma, P.J., T., m.m.v. Knigge (1996): Bufferen Noorder IJpolderplas: onderzoek naar kwantitatieve maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren. Dienst Riolering en Waterhuishouding Amsterdam, Sector Waterbeheer, Afdeling Systeemontwikkeling, Amsterdam. 28p. + bijl.
- Reh, W., (1993): Bedrijvenpark Noorder IJ-plas. Atelier voor Landschap en Stedebouw, Nieuwveen. 22p.
- Romeijn, E. (z.j.). Een Ecolint in Zaandam. <http://www.knnv.nl/zaanwater/ecolint.htm>.
- Runhaar, J., C. Maas, A.F.M. Meuleman & L.M.L. Zonneveld (2000): Herstel van natte en vochtige ecosystemen: handboek. NOV-rapport 9-2. RIZA, Lelystad. 123p.
- Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland (1990): Dieptemeting schaal 1 : 2 000 Noorder IJ-Polderplas 1989-1990. Haarlem. 1p.
- Schoon, J.N.P., (1995): Ecologisch onderzoek op 15 locaties in het oppervlaktewater van Amsterdam. Rapport proj.nr. 22.2.95015. Omegam, Amsterdam. 20p. + bijl.
- Siebelink, B. (2005): Overzicht natuurlijke watertypen. STOWA-rapport 2005-08. STOWA, Utrecht. 94p.
- Sierdsema, H. (1995): Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen. SBB-rapport 1995-1 / SOVON-onderzoeksrapport 1995/04. Staatsbosbeheer, Driebergen / SOVON, Beek-Ubbergen.
- Stadsdeel Amsterdam-Noord (1994): Stadsnatuur tussen Waterland en 't IJ – Ontwikkelingsplan natuur in de stad Amsterdam-Noord. Amsterdam.
- Stadsdeel Amsterdam-Noord, Rijkswaterstaat, directie Noord-Holland, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier & Waternet (2006): Waterplan Amsterdam-Noord 2005-2010: het wordt weer helder in Amsterdam-Noord. 58p. + bijl.
- Topografische Dienst Kadaster & ANWB (2005): ANWB topografische atlas Nederland 1 : 50 000. ANWB Media Boeken, Den Haag. 289p.
- Unie van Waterschappen (2006). Gedragscode Flora- en Faunawet voor waterschappen: goedgekeurd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit op 10 juli 2006. 's-Gravenhage. 44p.
- Velde, O. van de, N. van Duynhoven, M. Beek, F. Wagemaker & K. van de Ven, (2004): HRW-project fact sheets stoffen: rapportage en evaluatie. Werkdocument 2004-204X. RIZA, Lelystad. 48p. + bijl.
- Vernes, R.W. & T.H.M. van Doorn (2005): Van gidslaag naar hydrogeologische eenheid: toelichting op de totstandkoming van de dataset REGIS II. TNO-rapport NITG 05-038-B. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht. 66p. + bijl.
- Vliet, F. van der (2006): Vleermuizeninventarisaties in Amsterdam-Noord, 2005-2006. B&D Natuuradvies Amsterdam, 15p.

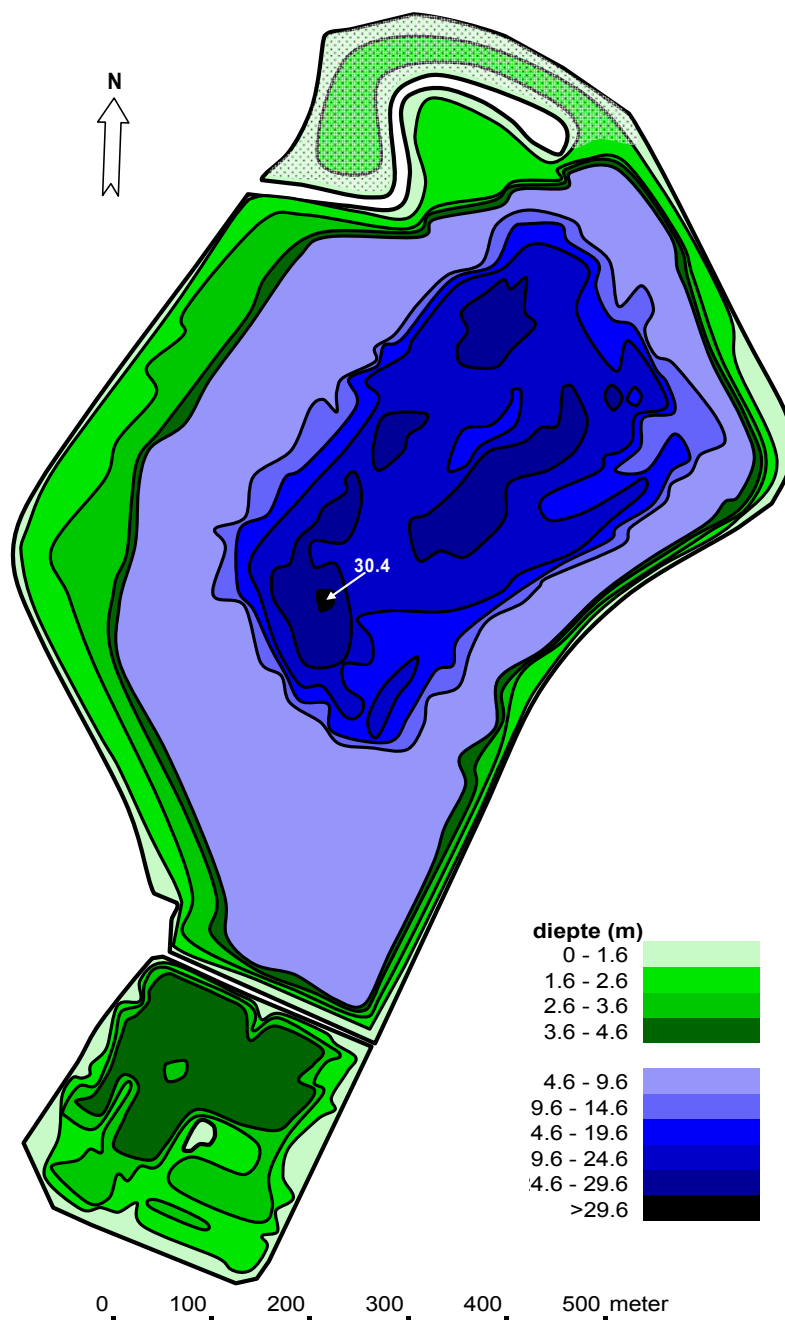
- Vooren, R., S. Maarschall, A. Jager, P. Klomp, D. Stumbraite, N. van Wonderen, H. Duimelaar, S. Klaver & B. van Gelder (2004): Concept quickscan nautisch centrum Noorder IJ-plas. Brochure . Dienst Ruimtelijke Ordening en Dienst Economische Zaken, Gemeente Amsterdam, Amsterdam. 30p.
- Willems, W.J., J. Kamps, O.F. Schouman & G.L. Velthof (2006): Milieukwaliteit en verliesnormen: achtergrondrapport deelproject Milieu van de Evaluatie Meststoffenwet 2004. MNP-rapport 500031002/2005:Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven / Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad / Alterra, Wageningen. 115p.
- Wirdum, G. van (1991): Vegetation and hydrology of floating rich-fens. Proefschrift. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam. 310p.
- Witkowski, A., H. Lange-Bertalot & D. Metzeltin (2000): Diatom flora of marine coasts. 1. Iconographia Diatomologica 7. Koeltz Scientific Books. 925p
- Zaalberg, F. (1994): Indicatief bodemonderzoek IJ-polder te Amsterdam. Tukkers Milieu-onderzoek, Woerden. 11p.
- Zindler, J. (2003): De waterkwaliteit van het Noordzeekanaal. Beschrijving van de waterkwaliteit anno 2000/2001 en trends vanaf 1980. ANW-nota 03.03. Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland, Haarlem.
- Zoest, J. van, G. Timmermans, A. Brouwer & M. Melchers, (2002): Toestand van de natuur 2002. Gemeente Amsterdam, Dienst Ruimtelijke Ordening, Planteam Openbare Ruimte, Groen en Stadsecologie, Amsterdam.

Bijlage 1

Dieptekaart

Bijlage 1

Dieptekaart



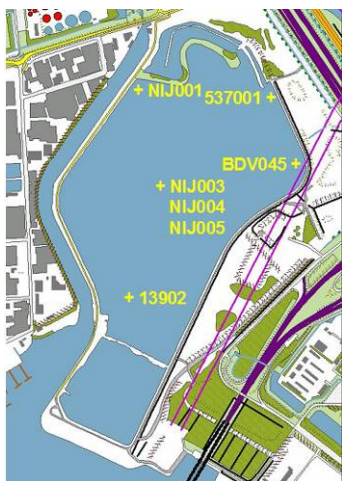
Diepteverdeling in de Noorder IJplas Generalisatie naar een kaart met 3550 peilingen (Rijkswaterstaat 1990). De diepte is uitgedrukt ten opzichte -0,4 m NAP (bij benadering de gemiddelde waterstand. De dieptelijn van -1,6 m correspondeert ongeveer met de huidige maximale begroeiingsdiepte. In de groene tinten zijn de intervallen steeds 1m, in de blauwe tinten zijn deze 5m. Het gestippelde deel is oorspronkelijk niet gekarteerd. De diepten zijn hier geschat tijdens veldwaarnemingen in 2006.

Bijlage 2

Toelichting fysische en chemische gegevens

Locaties

Door Waternet werd een bestand met fysisch-chemische gegevens ter beschikking gesteld. Dit werd aangevuld met ongepubliceerde gegevens van de Provincie Noord-Holland en het Hoogheemraadschap Hollands-Noorderkwartier. Een enkel monster werd gevonden in Gerlach & Zoetemeyer (1995).



Er waren gegevens van vijf bemonsteringslocaties die in de figuur hiernaast zijn aangegeven. De locaties NIJ003, NIJ004 en NIJ005 liggen boven elkaar: NIJ003 nabij het wateroppervlak, NIJ004 daaronder op 5 m diepte en NIJ005 daar weer onder op 20 m diepte. De overige locaties liggen alle nabij het wateroppervlak. De resultaten van voornoemde locaties zijn afkomstig van Waternet (WN), die van 13902 van de Provincie Noord-Holland (PN) en die van 537001 en BDV045 van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (NK). De ligging van de locatie van Gerlach & Zoetemeyer is onbekend.

Voorbewerking

Voordat de gegevens konden worden gebruikt zijn ze voorbereid. Eerst zijn de coderingen en de eenheden van de verschillende parameters, die tussen de verschillende gegevensbestanden soms verschillen, met elkaar in overeenstemming gebracht. Sommige parameters die in sommige monsters ontbraken zijn indien mogelijk berekend, bijvoorbeeld totaal-stikstof uit Kjeldahl-stikstof en nitraat- + nitrietstikstof. Voor enkele monsters waar nitrietstikstof niet bepaald was is toch totaal-stikstof berekend, omdat het aandeel van nitriet meestal verwaarloosbaar is

Het biochemisch zuurstofverbruik is soms met en zonder toevoeging van allylthiourem bepaald. In sommige monsters zijn beide bepaling verricht en daaruit bleek nauwelijks verschil. Beide parameters zijn daarom samengevoegd. Vooral bij de zware metalen, zoals chroom en nikkel, maar ook bij nitriet zijn de concentraties vaak zo laag dat ze niet aantoonbaar zijn. De concentraties zijn in die gevallen voor het berekenen van de gemiddelden op de helft van de detectiegrens gezet. Wanneer in de ruwe gegevens bij totaal-stikstof een waarde beneden de detectiegrens is aangegeven betekent dit meestal dat nitriet niet aantoonbaar is. In die gevallen is het totaal-stikstofgehalte herberekend uit de componenten. Bij het doorzicht komt het omgekeerde voor. Bij monsters die aan de oever zijn genomen is dit vaak groter dan de waterdiepte van enkele decimeters. In die gevallen is deze bovengrens met twee vermenigvuldigd om de gemiddelden te kunnen berekenen.

Vervolgens zijn de waarnemingen van elke parameter naar grootte gesorteerd, waardoor uitschieters naar boven of beneden zijn gedetecteerd. Dat waren er niet veel. Een tiental keren was bijvoorbeeld bij het elektrisch geleidingsvermogen nul ingevuld, in plaats van 'waarde niet gemeten'. Dan bleef er nog een handvol waarnemingen over met aparte onjuistheden, zoals een keer een chlorideconcentratie van 108 mg/l. Minder duidelijk is dat soms bij fosfaatconcentraties van bijvoorbeeld 1,5 mg/l. Die zijn in de Noorder IJplas wel zeer onwaarschijnlijk, maar niet helemaal onmogelijk.

De opgegeven zuurstofverzadigingspercentages bleken bij controle soms af te wijken van de werkelijkheid. Daarom zijn deze uit temperatuur en zuurstofconcentratie herberekend met formule (6) uit Mortimer (1981).

De aldus gecorrigeerde gegevens zijn vermeld in Bijlage 3.

Sommige analyseresultaten waren in de verschillende gegevensbestanden aanwezig. Deze dubbele waarnemingen zijn verwijderd.

Overzicht

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de monsters uit Bijlage 3, per jaar en per locatie.

Jaar	Locatie Ligging Diepte (m)	13902 ZW 0.2	537001 NO 0.2	BDV045 O 0.2	GrPlas onbek. 0.2	NIJ001 NW 0.2	NIJ002 ZO 0.2	NIJ003 M* 0.2	NIJ004 M 5	NIJ005 M 10	Alle monsters 0.2
1983								10			10
1984		3					12				15
1985								9			9
1986			5				11				16
1987							11				11
1988								9			9
1989							7	10			17
1990							11	10	1		21
1991			9				11	12	3	8	32
1992						12		10			22
1993						12		9			21
1994			10			11		11			32
1995						12		10			22
1996					1	11		9			21
1997						14		11			25
1998				3		18		2			23
1999				3							3
2000				7							7
2001				3				12			15
2003				4							4
2004				3							3
2005				1				12			13
Alle jaren		3	24	24	1	90	63	146	4	8	351

*M = midden van de plas

Er is niet een locatie in de plas waarop in alle jaren van 1983 tot en met 2005 monsters zijn genomen. Voor de constructie van een volledige tijdreeks zijn dus monsters van meerdere locaties nodig. Daarvoor zijn de in de tabel **vet** gedrukte monsters gebruikt. Niet steeds zijn alle beschikbare monsters uit een jaar gebruikt. Om evenwichtige gemiddelden te verkrijgen zijn soms monsters uit een maand weggelaten, indien er in die maand meerdere analyses (soms op [bijna] dezelfde) dag aanwezig zijn. De gebruikte monsters zijn gemarkeerd in Bijlage 3. In de tijdreeksen zijn alleen monsters meegenomen van jaren waarin tenminste zeven (redelijk over de seizoenen verspreide) analyses beschikbaar zijn.

Uit een vergelijking van de monsters (hier niet opgenomen) blijkt dat de jaargemiddelden van de verschillende locaties in de plas redelijk met elkaar overeen komen, hoewel het erop lijkt dat de concentraties van voedingsstoffen als totaal-fosfaat aan de randen van de plas nogal eens hoger zijn dan in het midden. Dat is echter niet met zekerheid te zeggen, daar er zelden monsters van verschillende locaties, maar van hetzelfde tijdstip, beschikbaar zijn.

Bijlage 3

Fysische en chemische basisgegevens

Bijlage 3

De gegevens zijn op alfabetische volgorde van de parameternamen vermeld.

Behalve bij de zichtdiepte zijn waarden beneden de detectiegrens *cursief* afgedrukt (de waarde is de helft van de detectiegrens). Bij de zichtdiepte zijn juist waarden boven de detectiegrens *cursief* aangegeven (de waarde is de dubbele detectiegrens).

Kolom	Parameter	Eenheid	Toelichting
Mptcode	Monsterpuntcode		Zie kaartje
Datum	Datum		
Bron	Bron		NK = Hoogheemr. Hollands Noorderkwart., OVB = Gerlach & Zoetemeyer (1995), PN = Prov. Noord-Holland, WN =Waternet
Tijd	Tijd		
Reeks	Monster gebruikt voor tijdreeks		
As	Arseen (totaal)	µg/l	
BZV5*	Biochemisch zuurstofverbruik	mg/l	BZV met toevoeging allylthiourem (onderstreept) of zonder toevoeging (niet onderstreept)
Ca	Calcium	mg/l	
Cd	Cadmium (totaal)	µg/l	
CHLFA-j	Chlorofyl-a (jaargem.)	µg/l	
CHLFA-z	Chlorofyl-a (zomergem.)	µg/l	
Cl	Chloride	mg/l	
CO3	Carbonaat	mg/l	
Cr	Chroom (totaal)	µg/l	
Cu	Koper (totaal)	µg/l	
CZV	Chemisch zuurstofverbruik	mg O2/l	
ECO	Thermotolerante coli-bacterien	MPN/ml	
EOX	Extraheerb. org. halogenen	µg/l	
Fe	IJzer (totaal)	µg/l	
GELDHD	Elektrisch geleidingsvermogen	mS/m	Er kon geen onderscheid worden gemaakt tussen metingen bij referentietemperaturen van 20 en 25 °C
HCO3	Waterstofbicarbonaat	mg/l	
Hg	Kwik (totaal)	µg/l	
IR	Ionic Ratio		Ionenverhouding Ca/(Ca + Cl) op equivalentbasis (Van Wirdum (1991))
K	Kalium	mg/l	
KjN	Kjeldahl-stikstof	mg N/l	
Mg	Magnesium	mg/l	
Mn	Mangaan (totaal)	µg/l	
N/P-j	N/P-verhouding (jaar)	at/at	
N/P-z	N/P-verhouding (zomer)	at/at	
Na	Natrium	mg/l	
NH3	Ammoniak-stikstof	mg N/l	
NH4	Ammonium-stikstof	mg N/l	
Ni	Nikkel (totaal)	µg/l	
N	Totaal stikstof	mg N/l	
NO2	Nitriet-stikstof	mg N/l	
NO2NO3	Nitraat- en nitrietstikstof	mg N/l	Onderstreept indien berekend
NO3	Nitraat-stikstof	mg N/l	
O2	Zuurstof	mg/l	
P	Totaal-fosfor	mg P/l	
Pb	Lood (totaal)	µg/l	
pH	Zuurgraad	dimsls	
PO4	Orthofosfaat-fosfor	mg P/l	
SiO2	Siliciumdioxide	mg/l	
SO4	Sulfaat	mg/l	
T	Temperatuur	°C	
ZICHT2	Zichtdiepte	m	Zichtdiepte (met 2 vermenigvuldigd indien boven detectiegrens, dan cursief)
Zn	Zink (totaal)	µg/l	
ZS	Zwevende stof	mg/l	
ZVP	Zuurstofverzadiging	%	

Bijlage 4

Gemiddelde fysische en chemische gegevens

Bijlage 5

Aantallen fytoplankton per monster 1995 en 1998

Bijlage 5

Aantallen fytoplankton per monster 1995 en 1998

Uit Schoon (1995) en Durieux (1998).

Afdeling	Klasse	Orde	Soort	Datum	04-05	04-07	29-08	12-10	gemid.	28-05	24-06	07-08	22-09	gemid.
				Saprobie-index S	1995	1995	1995	1995	1995	1998	1998	1998	1998	1998
Cyanobacteria (blauwalgen)														
			Anabaena cylindrica					14	4	812				24
			Anabaena spiroides	1.5										
			Anabaena aequalis	1.5							98			25
			Aphanizomenon flos-aque	2.2				343	86					
			Aphanocapsa delicatissima	1.6						92	296	815		4
			Blauwalg draad (indeterminabel)							1625		326		488
			Chocococcus sp.								98			25
			Croococcaal (indet.)							18				5
			Cyanobacteria kolonies								19672			4918
			Gomphosphaeria aponina	1.2						18				5
			Gomphosphaeria lacustris	1.5							296	81		94
			Lyngbya limnetica	3.4		3	5		2	369		163		133
			Merismopedia tenuissima	2.5	7		9		4					
			Oscillatoria agardhii	3.5						18				5
			Oscillatoria lauterbornii	4.0							4820			125
			Oscillatoria limnetica	3.4		8			2		296	815	9	280
			Oscillatoria redekei	3.4								1222		36
			Phormidium foveolarum	3.0									9	2
Chlorophyta (groenalgen)														
Chlorophyceae														
Chlorococcales														
			Ankistrodesmus arcuatus	2.1		6			1					
			Ankistrodesmus gracilis	1.9	81				2					
			Ankyra spec.								296			74
			Characium ocellatum					14	4					
			Chlorella vulgaris	3.1	81		5		21					
			Chlorophyt bol <10 um										161	4
			Coelastrum microporum	2.1				14	4					
			Golenkinia radiata	1.9									9	2
			Kirchneriella aperta					486	121					
			Kirchneriella contorta	1.8	1728				432					
			Kirchneriella lunaris	2.0									43	2
			Kirchneriella pseudoaperta									81		2
			Micractinium pusillum	2.5									161	4
			Monoraphidium circinale		7				2					
			Monoraphidium contortum	2.2						2617	1672	163	9	1116
			Monoraphidium griffithii	2.2	2				1		197	244		11
			Monoraphidium tortile	1.8	163				43	18				5
			Oocystis sp.			8			2		197	81		70
			Scenedesmus bicellularis	2.0									9	2
			Scenedesmus ecornis	1.5									9	2
			Scenedesmus intermedius										9	2
			Scenedesmus opoliensis	2.2									484	13
			Scenedesmus quadricauda	2.1		3			1				242	6
			Siderocelis ornata	2.1									242	6
			Tetraedon muticum		2				1				9	2
Volvocales														
			Carteria sp.								296	3422	9	932
			Chlamydomonas sp.			6			1	1534	393	134	645	677
			Hyaliella polytomoides			8			2					
Chrysophyta														
Chrysophyceae (goudwieren)														
			Ochromonas nannos		81		156	1129	342					
Xanthophyceae														
			Tribonema angustissimum	1.2	2				1					
			Tribonema sp.					71	18					

Bijlage 5

Afdeeling	Klasse	Orde	Soort	Datum	04-05	04-07	29-08	12-10	gemid.	28-05	24-06	07-08	22-09	gemid.
				Saprobie-index	1995	1995	1995	1995	1995	1998	1998	1998	1998	1998
				S										
Bacillariophyceae (diatomeeën, kiezelwieren)														
Centrales														
			Centr. diat. indet. < 10um		2				1					
			Centr. diat. indet. > 10um		2				1		98			25
			Chaetoceros orientalis					14	4					
			Cyclotella comta	1.0									9	2
			Cyclotella meneghiniana	2.6							197		242	20
			Cyclotella sp.										9	2
			Melosira binderana	2.0		20			5					
			Skeletonema subsalsus										4355	189
			Stephanodiscus hantzschii	2.7									3952	988
			Stephanodiscus parvus	2.7						9	98		130	59
Pennales														
			Amphora ovalis	1.5		6			1					
			Cocconeis pediculus	1.7		14	5		5		98			25
			Cymatopleura solea	2.3								81		2
			Fragilaria capucina	1.5	5				1					
			Fragilaria construens	1.1	5	3	23		8					
			Gomphonema constrictum	1.9	5				1	9			9	4
			Navicula rhynchocephala	2.7	2				1			81		2
			Nitzschia closterium									244		61
			Nitzschia gracilis	1.6		4			1		98			25
			Nitzschia fonticola	1.0							296		161	114
			Nitzschia palea	2.6		8			2					
			Rhoicosphenia curvata	1.8		8	5	14	7					
Euglenophyta (oogwiertjes)														
			Phacus pleuronectes	2.4		3			1					
Cryptophyta														
			Chroomonas acuta	2.3			9		2					
			Cryptomonas sp.										242	6
			Rhodomonas minuta									244	3468	928
Dinophyta (pantserwieren)														
			Ceratium hirundinella	1.2			14		3					
Overige														
			Flagellaat indet. <10 um								492	1630	365	621
			Aantal soorten	49.0	16	16	9	9	13	12	20	17	27	19
			Aantal individuen	104.0	123	50	50	147	93	133	305	135	248	205
			Saprobie-index		1.86	1.98	1.79	2.16	1.95	2.68	3.17	2.78	2.50	2.79
			Klasse		IIIA	IIIA	IIIA	IIIA	IIIA	IVA	IVB	IVA	IIB	IVA
			Diversiteit (Margalef)		3.12	3.83	2.04	1.60	2.65	2.25	3.32	2.78	4.11	3.12
			Biomassa (aantal indiv. per ml)		2500	140	230	2100	1243	12000	30000	11000	20000	18250
			Chlorofyl-a (ug/l)		22	8	7	5	10.5	8	6	9.5	7.1	7.7
			Blauwwieren (%)		2	8	6	17	8	62	85	20	0	42
			Groenwieren (%)		86	26	2	24	35	36	10	48	15	27
			Kiezelwieren (%)		7	64	14	1	22	2	3	4	51	15
			Overige wieren (%)		4	2	78	57	35	0	2	28	34	16

Bijlage 6

Aantallen fytoplankton per monster 2006

Bijlage 6

Gegevens van R. Suijkerbuijk (ongepubliceerd). Onderstreepte aantallen zijn bloeiaantallen volgens de KRW-maatlatten.

Afdeling	Klasse	Orde	Soort	Grote Plas						gemidd.	Kleine Plas				gemidd.	
				01-05 2006	01-06 2006	29-06 2006	16-08 2006	31-08 2006	25-09 2006		16-08 2006	16-08 2006	25-09 2006	25-09 2006		
Cyanobacteria (blauwalgen)																
			Anabaena sp.		629		168							133		
			Anabaena spiroides				337							57		
			Anabaenopsis circularis				168	248	145			149	977	29		
			Aphanizomenon	1339	1884	1067	1178	525	463		23	1786	4494	2916	284	
			Aphanocapsa delicatissima	357							89		195		251	
			Aphanothece smithii						145		23				51	
			Lemmermanniella flexa										195	95	72	
			Limnothrix redekei	3393	5443	7138	13971	<u>23053</u>	9432		1107	1223	11333	5363	9752	
			Planktolyngbya limnetica	984	837			1735	377			298	1563	282	536	
			Planktothrix agardhii	1071	<u>7956</u>	334	168	2975	2757				2345	1693	2273	
			Pseudanabaena limnetica					1239							27	
			Romeria leopoliensis						726						13	
Chlorophyta (groenwieren)																
Chlorophyceae																
Chlorococcales																
			Ankistrodesmus falcatus	89	29								195		99	
			Monoraphidium contortum	2232	1047	67			435			44		195	190	197
			Monoraphidium griffithii	179	29	67		744	435		23	893		470	391	
			Monoraphidium minutum											95	24	
			Monoraphidium tortile	625	1675						199		80		650	
			Scenedesmus quadricauda				168								29	
			Tetraedron minimum				110					595			168	
Volvocales																
			Carteria sp.			133		248					195	95	72	
			Chlamydomonas sp.					248	290		44		586	282	320	
Chrysophyta																
Chrysophyceae (goudwieren) en Haptophyceae																
			Chromulina sp.					744							124	
			Chrysococcus minutus		29	67					44				47	
			Ochromonas sp.					496							83	
			Ochromonas intermedia				86								14	
			Syncrypta eleaochrus	893	29	267									230	
			Chrysochromulina parva	3839	902	1734	<u>14644</u>	6693	2467		6397	9703	<u>12353</u>	827	190	836
			Prymnesium parvum	1071	1884	667	<u>337</u>	1239	3192		1399	3639	446	3908	1788	2445
Xanthophyceae																
			Goniochloris fallax						145						26	
Bacillariophyceae (diatomeen, kiezelwieren)																
Centrales																
			Stephanodiscus sp.	446	294	534									512	
Pennales																
			Cymbella sp.									149			37	
			Diatoma sp.	179	294	934						133			534	
			Eunotia sp.									149			37	
			Fragilaria ulna					248							5	
			Gomphonema sp.												23	
			Nitzschia sp.	84	1258	67		992	435				391	190	592	
			Pennales				168	496						95	111	
Euglophyta (oogwiertjes)																
			Euglena sp.	89	29		168	248						95	119	
			Trachelomonas volvocina					496							83	
Cryptophyta																
			Cryptomonas erosa		1466	133	168	496	435				1563	282	450	
			Cryptomonas ovata	89	29			248				23	149		91	
			Rhodomonas minuta	89	2931	133		744	1597			199	595	1954	2916	916
Chloromonadophyta																
			Vacuolaria viridis		29										35	
Dinophyta (pantserwieren)																
Pyrrhophyceae																
			Gymnodinium sp.	89	29		168	496	145					95	185	
			Peridinium sp.					248							5	
			Aantal soorten	19	22	15	15	23	17			23	12	17	18	19
			Aantal getelde individuen	200	200	200	200	200	200			200	200	200	200	200
			Biomassa (aantal individuen/ml)	17858	41872	13342	33664	49576	29020			40428	29764	39080	18816	30889
			Chlorofyl (ug/l)	8	-	9	6	29	-			12	12	25	25	13.0
			Blauwwieren (%)	40	40	64	48	60	48			16	12	54	55	55
			Groenwieren (%)	18	7	2	1	3	4			1	5	3	6	6
			Kiezelwieren (%)	4	4	12	1	4	2			1	1	1	2	6
			Overige wieren (%)	39	49	23	51	34	46			83	82	42	37	33

Bijlage 7

Fytobenthosgegevens 2000-2006

In elk van de plassen werd een in 2006 5-6 rietstengels geoogst. Van de delen die zich 5-15 cm onder het wateroppervlak bevonden werden preparaten van de kiezelwieren uit het fyto-benthos gemaakt. Er werden 200 exemplaren in elk preparaat geteld en op naam gebracht. Van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier werden tellingen verkregen die in 2000 in de Grote plas zijn verricht. Hierin werd een groter aantal exemplaren (390 – 399) geteld. Om alle resultaten vergelijkbaar te maken is het totaal aantal getelde exemplaren in elk monster op 100% gesteld.

In onderstaande tabel is per soort de procentuele hoeveelheid in elk monster vermeld. Een 0.0 betekent dat de soort nog aanvullend buiten de telling werd gevonden. Een sterretje voor de soort (die dan tevens *curief* is gedrukt) geeft aan dat het om een bijzondere soort gaat (zie de volgende bijlage voor meer gegevens). De getallen in de eerste kolom worden verklaard in de daarop volgende bijlage en geven de voorkeur voor het zoutgehalte van de soorten aan. De getallen zijn ontleend aan Van Dam e.a. (1994) en ongepubliceerde gegevens. De plussen en minnen in de kolommen M20 en M30 geven aan dat het om positieve of negatieve indicatorsoorten voor de betreffende watertypen gaat.

Z	M20	M30	Soort	Gemiddeld percentage	Aantal monsters	Locatie Mnd-jr	Kleine plas		Grote plas				Slurje		
							06-06	09-06	06-00	09-00	06-06	09-06	06-06	09-06	
0			Achnanthes	0.0	1				0.3						
2	+		Achnanthes clevei	0.2	2		0.0				1.5	0.0			
4			Achnanthes delicatula ssp. delicatula	0.2	1						1.5				
4			Achnanthes delicatula ssp. engelbrechtii	0.0	1							0.0			
2			Achnanthes delicatula ssp. hauckiana	0.1	3		3.0				0.0	0.5			0.5
2			Achnanthes eutrophila	0.1	1			2.0						0.5	
2	+		Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima v. magna	0.1	1		0.0				0.5				
2	+		Achnanthes minutissima	1.5	5		1.0		0.0	0.8	4.0	4.5			2.5
2			Achnanthes oblongella	0.1	1										0.5
6			Actinoptychus senarius	0.0	1							0.0			
2	+	+	Amphora copulata	0.4	5		1.0	0.0		0.8	0.5	0.0		0.5	1.5
3	-		Amphora ovalis	0.0	0		0.0								
2	+		Amphora pediculus	4.8	6		6.5	26.5	0.0	2.3	1.0	0.0		2.5	32.5
0			* <i>Biremis lucens</i>	0.0	0		0.0								
2	+		Caloneis bacillum	0.1	4		1.0				0.0	1.0		0.0	0.0
7			Campylosira cymbelliformis	0.0	1		0.0				0.0				
5			Catenula adhaerens	0.0	1						0.0				
5			Cocconeis hauiensis	0.1	2		0.0				0.0	0.5			
0			* <i>Cocconeis maxima</i>	0.1	1						0.5				
5			* <i>Cocconeis neothumensis</i>	0.1	1						0.8				
3			Cocconeis pediculus	1.7	5			0.0	0.3	10.3	0.5	2.0		0.5	
2	+	+	Cocconeis placentula c.s.	11.7	6		41.5	22.5	9.2	10.8	15.0	21.5		35.0	2.0
3			Cyclotella atomus	0.0	0		0.5	8.5							
4			Cyclotella choctawhatcheeana	0.0	0		0.0								
0			Cyclotella glomerata	0.0	0		0.5								
3			Cyclotella meneghiniana	0.0	1		3.0	0.5			0.0				
2			Cyclotella pseudostelligera	0.0	0		0.5								
3			Cymatopleura elliptica	0.0	1						0.0				
5	+		Cymatosira belgica	0.3	4		2.0	0.0	0.3	0.3	1.0	0.5			
2			Cymbella caespitosa	0.0	3			0.5		0.0	0.0	0.0			
2	+		Cymbella cistula	0.0	2				0.3		0.0				
2			Cymbella compacta	0.1	2				0.0		0.5				
2			* <i>Cymbella lanceolata</i>	0.0	1						0.0				
5			Delphineis minutissima	0.0	1		0.0				0.0				
6	+		Delphineis surirella	0.0	1		0.5				0.0				
4			Diatoma moniliformis	2.8	2					22.1		0.0			
3	+		Diatoma tenue	0.1	3				0.0		0.5	0.0			
7			Dimeregramma minor	0.1	1		0.0				0.5				
5			Diploneis aestuari	0.0	0		0.0								
2	+	+	Epithemia adnata	1.0	5		7.0			0.3	0.5	0.5		6.5	0.0
2	+	+	Epithemia sorex	11.1	6		2.0	0.0	0.0	29.6	21.0	1.5		26.0	10.5
2	+		Epithemia turgida	0.7	4		0.5				1.0	0.0		4.0	0.5
2	+		Epithemia turgida var. granulata	0.1	1									1.0	
3	+		* <i>Epithemia turgida var. westermanni</i>	0.1	1										0.5
2			Fragilaria biceps	0.0	2						0.0	0.0			
2	+		Fragilaria construens f. binodis	0.0	0		0.5								
2	+		Fragilaria famelica	0.0	1				0.0						
4			Fragilaria fasciculata	1.3	5		0.0		0.0		3.5	6.0		0.5	0.5
2			Fragilaria pinnata	0.1	1						0.5				
4	+		Fragilaria pulchella	0.4	4			0.5	0.3	0.3	2.0	0.5			
4			Fragilaria sopotensis	0.2	2						1.0			0.5	
2	+		Fragilaria ulna	0.0	0			0.0							
2			Fragilaria ulna var. acus	0.0	0			0.0							
2			Fragilaria ulna var. danica	0.0	1						0.0				

Bijlage 7 (Vervolg 1)

Z	M20	M30	Soort	Gemiddeld percentage	Aantal monsters	Locatie Mnd-jr	Kleine plas		Grote plas				Slurfje	
							06-06	09-06	06-00	09-00	06-06	09-06	06-06	09-06
2			Gomphonema angustatum	0.3	4		2.0				0.0	1.0	1.0	0.0
1			Gomphonema clavatum	0.7	2						0.0	5.5		
1			Gomphonema clavatum	0.0	0		1.0							
2	+		* Gomphonema gracile	0.0	1				0.0					
2			Gomphonema minusculum	7.2	2		3.0	2.5			19.0	38.5		
2			Gomphonema minutum	0.1	1					0.5				
2	+		Gomphonema olivaceum	1.7	3		0.0		11.8		2.0			0.0
2	-	+	Gomphonema parvulum	0.3	5		1.0	0.5	0.8	0.3	0.0		0.0	1.0
2			Gomphonema parvulum f. saphophilum	0.1	1			0.0					1.0	
2	+		Gomphonema pumilum	0.6	2		0.5		1.0	3.5				
2			Gomphonema pumilum var. rigidum	0.0	0		0.0							
2	+	+	Gomphonema truncatum	0.1	4				0.3		0.5	0.0		0.0
2			Gyrosigma attenuatum	0.1	1		0.0				0.5			
2			Gyrosigma obtusatum	0.1	1							0.5		
3			Navicula clementis	0.0	1						0.0			
2	+		Navicula cryptotenella	0.3	6		0.0	2.0	0.3	0.5	0.5	1.0	0.5	0.0
2			Navicula cryptotenelloides	0.3	4		1.5				1.0	1.0	0.0	0.0
3	+		Navicula gregaria	0.2	3					0.3	0.5		0.5	
2			* Navicula insociabilis	0.1	1									0.5
3	+		Navicula lanceolata	0.0	1				0.0					
3	+		Navicula margalithii	0.0	1					0.3				
2			Navicula menisculus var. grunowii	0.0	3			0.5	0.0				0.0	0.0
2			* Navicula microcari	0.1	2				0.0	0.5				
2	-	+	Navicula minima	0.0	0			0.0						
5			Navicula perminuta	0.1	1				0.5					
6			Navicula phyllepta	0.0	0		0.0							
3			Navicula recens	0.0	0			0.0						
0			Navicula tenera	0.0	3						0.0	0.0	0.0	
2	+	+	Navicula tripunctata	0.3	6		2.5	1.5	0.3	0.3	1.0	0.5	0.5	0.0
3	+		Navicula veneta	0.1	2						0.5			0.0
2	-		Nitzschia acicularis	0.0	0			0.5						
2	+		Nitzschia amphibia	0.4	3		1.0	3.0			0.0		2.0	1.0
4			Nitzschia constricta	0.0	2					0.0	0.0			
2	+	+	Nitzschia dissipata	0.8	4		0.0		3.6		0.5	1.0		1.5
2	+		Nitzschia dissipata var. media	0.1	1		0.0				0.5			
2	+	+	Nitzschia fonticola	0.9	5		2.5	6.5	0.5		2.0	1.0	0.0	4.0
2			Nitzschia fossilis	0.1	1		0.0				0.5			
3	-	+	Nitzschia frustulum	0.6	3				3.8	1.0		0.0		
2	+		Nitzschia gracilis	0.0	0			1.0						
6			Nitzschia granulata	0.0	1				0.0					
3	+		Nitzschia hungarica	0.0	0		0.0							
4			* Nitzschia incognita	0.2	2						1.0	0.5		
3	+		Nitzschia inconspicua	4.0	5		0.0	8.5	3.8	2.0	0.5		3.5	22.0
2	+		Nitzschia microcephala	0.1	1				0.8					
2	-	+	Nitzschia palea	0.0	1		0.5					0.0		
2	-	+	Nitzschia paleacea	0.9	2			8.0				7.5		0.0
4			Nitzschia perindistincta	0.1	1							0.5		
2			Nitzschia subacicularis	0.0	1						0.0			
2			Nitzschia subtilis	0.0	1						0.0			
2	+		Nitzschia supralitoria	0.0	1							0.0		
4			Nitzschia thermaloides	0.2	2				0.3			1.0		
4			* Nitzschia valdestrata	0.0	0			1.0						
4			Nitzschia vitrea group salinarum	0.0	0		0.0							
5			Opephora minuta	0.0	0		0.0							
5			Opephora olseni	0.2	2					1.5	0.0			
7			Paralia sulcata	0.0	1		0.5				0.0			
7			Plagiogrammopsis vanheurckii	0.0	0		0.0							
2	+	+	Rhoicosphenia abbreviata	14.5	6		7.5	3.0	39.7	32.1	13.0	1.5	13.5	16.5
2	+		Rhopalodia gibba	0.1	3					0.0	0.5			0.5
2	-	+	Stephanodiscus hantzschii	0.0	0		4.0	0.5						
2	-		Stephanodiscus minutulus	0.0	0		0.5							
2			Stephanodiscus neoastraea	0.0	2						0.0	0.0		
3			Surirella brebissonii	0.0	1				0.0					
3			Surirella subsalsa	0.1	1						0.5			
7			Thalassionema nitzschioides	0.0	1		0.0				0.0			
4			Thalassiosira angulata	0.0	0		0.5							
5			Thalassiosira proschkinae	0.0	0		0.0	0.5						
3	-		Thalassiosira pseudonana	0.2	1									1.5

Bijlage 8

Bijzondere soorten fyto benthos

De genoemde soorten komen naar de ervaringen van Grontmij | AquaSense niet vaak in Nederland voor. Per soort zijn bekende vindplaatsen en een korte ecologisch karakteristiek vermeld.

Biremis lucens: Delfland (Zuid-Holland), Breede Gat in Tonnekreekstelsel (Noord-Brabant), Noorderijplas (Noord-Holland). Soort van ionenrijke wateren.

Cocconeis maxima: Noorder IJplas (Noord-Holland). Volgens Witkowski e.a.(2000) soort uit warmere (subtropisch), ionenrijke wateren. Nog niet eerder in Nederland gevonden.

Cocconeis neothumensis: Enkele plaatsen in Noord-Holland zoals Naardermeer, Noorder IJplas; Smalle Eesterzanding Friesland (herbarium materiaal), Kuinderplas (Overijssel), enkele kavelsloten, Roggebottocht, Casteleynsplas (Flevoland), Mark-Vlietkanaal (Noord-Brabant). Schoon (oligosaproob) water.

Cymbella lanceolata: Polderwatergang Weizichtpark, Gemaal Prinsenheuvel (Zuid-Holland), Noorder IJplas (Noord-Holland). Komt voor in voedselarm tot voedselrijk (oligo-eutroof), zuurstofrijk, schoon (oligo- β -mesosaproob) water.

Epithemia turgida var. *westermannii*: De Visserij Stavenisse (Zeeland), Natuurpark Lelystad (Flevoland), Noorder IJplas (Noord-Holland). Soort van redelijk voedselrijk (meso-eutroof), licht brakke wateren.

Gomphonema gracile: Diverse locaties verspreid over het hele land. Vrij schoon (oligo- β -mesosaproob) en zuurstofrijk water.

Navicula insociabilis: Op enkele plaatsen in Noordwest-Overijssel, Overijssel, Holland, Gelderland en Noord-Brabant, Gemaal Polder Raepshille, Hoofdwatergang bij Vrijenburgweg (Zuid-Holland), Tongerense Beek, Beken en Sprengen (Veluwe), Egmond (Noord-Holland), Strijper Aa-gebied (Noord-Brabant), Batuwsewetering (Utrecht). Schoon (oligosaproob), matig voedselarm (mesotroof), zuurstofrijk water.

Navicula microcari: Duno bron (Veluwe), Kometensingel (Amsterdam). Wegens taxonomische problemen nog weinig over de ecologie te zeggen.

Nitzschia incognita: Moksloot binnendijks Texel (Noord-Holland), Zandput Nijkspolder (Friesland), Naardermeer (Noord-Holland), Eendentocht (Flevoland), Zonzeel plas aan Reeweg (Noord-Brabant), Gemaal Boreel, Gemaal De Piet (Zeeland). Soort van ionenrijk tot brak water.

Nitzschia valdestriata: Diepe Put Vierbannen, Grevelingen, Stelleplas (Zeeland), Eemnesservaart, poeltje Boterpotsnollen, Plasje bij de Moksloot (Texel), zandwinplas Wijde Blik en enkele andere plaatsen in Noord-Holland, Waddeneilanden zoals Het Gritjeplak, Badhuiskuil (Terschelling), Delfland (Zuid-Holland), Kuinderplas (Overijssel), sloot Noordpolder te Veld (Utrecht). Een soort van brak water.

Opephora minuta: Amerikahaven, Noorderijplas (Noord-Holland), Lage Vaart, Kievitstocht (Flevoland), Vlietpolder (Delfland). Een soort van ionenrijk tot brak water.

Bijlage 9

Berekende karakteristieken fyto benthos

Bijlage 9

Berekende karakteristieken fytoenthos

De aantallen soorten zijn uit de telgegevens berekend. De berekening van de EKR is volgens Van der Molen (2004).

	Locatie jaar-maand	Kleine plas		Grote plas				Slurfje	
		06-06	09-06	06-00	09-00	06-06	09-06	06-06	09-06
<i>Aantallen soorten</i>									
Aantal getelde exemplaren		200	200	399	390	200	200	200	200
Aantal soorten in telling		32	21	21	23	37	25	19	19
Aantal soorten buiten telling		26	9	14	2	28	15	6	11
Aantal bijzondere soorten		1	1	2	2	3	1	0	2
<i>Berekeningen Ecologische KwaliteitsRatio</i>									
Procentuele hoeveelheid positieve indicatoren M20		64.0	34.5	53.6	44.1	36.0	27.0	61.0	26.5
Procentuele hoeveelheid negatieve indicatoren M20		6.5	9.0	4.6	1.3	0.0	7.5	0.0	1.0
Procentuele hoeveelheid positieve indicatoren M30		81.0	83.0	76.7	85.0	67.5	41.5	91.0	95.5
Procentuele hoeveelheid negatieve indicatoren M30		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
EKR positieve indicatoren M20		0.91	0.49	0.76	0.63	0.51	0.39	0.87	0.38
EKR negatieve indicatoren M20		0.85	0.60	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00
EKR positieve indicatoren M30		1.00	1.00	0.92	1.00	0.69	0.22	1.00	1.00
EKR negatieve indicatoren M30		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
EKR M20		0.88	0.55	0.88	0.81	0.76	0.57	0.93	0.69
EKR M30		1.00	1.00	0.96	1.00	0.84	0.61	1.00	1.00
EKR M20 gemiddeld per jaar		0.71		0.85		0.66		0.81	
EKR M30 gemiddeld per jaar		1.00		0.98		0.73		1.00	
<i>Kwaliteitsoordeel KRW</i>									
Kwaliteitsoordeel M20 per jaar		goed		zeer goed		goed		zeer goed	
Kwaliteitsoordeel M30 per jaar		zeer goed		zeer goed		goed		zeer goed	
<i>Aantal soorten per zoutgehalteklasse</i>									
0 onbekend		2	0	1	0	2	1	1	0
1 zoet (< 100 mg/l Cl)		1	0	0	0	1	1	0	0
2 zoet-brak (< 500 mg/l Cl)		33	21	20	15	37	26	19	25
3 brak-zoet (500-1 000 mg/l Cl)		5	5	6	5	9	3	3	4
4 brak (1 000 - 5 000 mg/l Cl)		4	2	5	2	6	6	2	1
5 brak-marien (5 000 - 10 000 mg/l Cl)		6	2	2	3	5	2	0	0
6 marien-brak (10 000 - 17 000 mg/l Cl)		2	0	1	0	1	1	0	0
7 marien (> 17 000 mg/l Cl)		5	0	0	0	4	0	0	0
totaal		58	30	35	25	65	40	25	30
<i>Procentuele hoeveelheid per zoutgehalteklasse</i>									
0 onbekend		1	0	0	0	1	0	0	0
1 zoet (< 100 mg/l Cl)		1	0	0	0	0	6	0	0
2 zoet-brak (< 500 mg/l Cl)		92	81	68	82	88	83	95	76
3 brak-zoet (500-1 000 mg/l Cl)		4	18	8	14	3	2	5	24
4 brak (1 000 - 5 000 mg/l Cl)		1	2	23	2	8	9	1	1
5 brak-marien (5 000 - 10 000 mg/l Cl)		2	1	1	3	1	1	0	0
6 marien-brak (10 000 - 17 000 mg/l Cl)		1	0	0	0	0	0	0	0
7 marien (> 17 000 mg/l Cl)		1	0	0	0	1	0	0	0
totaal		100	100	100	100	100	100	100	100

Bijlage 10

Vegetatiebeschrijvingen 2006

Grote plas, noordelijk deel ('t Slurfje)

Het water in het Slurfje is zeer helder: het doorzicht is 1,8 m. De oevers zijn bijna compleet begroeid met ruim 2 m hoog, overjarig riet, wat een 1 - 4 m brede zoom vormt (100% van de zone tussen het hoogste en laagste waterpeil). Dit geeft het Slurfje een besloten karakter. Vanaf het water is de oever daardoor niet meer zichtbaar. De wind heeft nauwelijks vat op het water, door de gesloten rietkraag en de hoogopgaande struiken en bomen op de strekdam tussen het Slurfje en de rest van Grote plas. Tussen het riet staat hier en daar wat heen, bitterzoet e.d. De onderwateroever van het Slurfje is vanaf de oever gezien eerst flauw (hier groeit het riet), maar wordt dan plotseling steil. Het riet staat dus tot aan deze 'afgrond' en wortelt tot ongeveer 1 m onder de waterlijn.

Voorbij de afgrond is het ruim 2 m diep. Hier groeien enkele soorten waterplanten, in dichte velden. Het gaat voornamelijk om waterpest, aarvederkruid en scheidfonteinkruid. Verder staat er hier en daar staat wat doorgroeid fonteinkruid, grof hoornblad en een klein beetje kranswier. De waterplanten groeien tot ca 3 m diepte, wat wel aangeeft hoe helder het water is. Op het water zelf drijft hier en daar een veldje veenwortel en een (aangeplant) veldje waterlelies.

Grote plas

Het water in de Grote plas staat wel in open verbinding met dat van het Slurfje, maar tussen het Slurfje en de Grote plas is een 'drempel', waar het water maar 1 m diep is. Mede hierdoor is er een groot verschil in helderheid: in de Grote plas is die met maar 0,8 m (op diverse plekken gemeten in voor- en najaar) veel minder dan die in het Slurfje.

Langs de westoever zijn overal steigers, die horen bij de woonboten langs de weg. Tussen de steigers staan kleine rietveldjes: van 5 m breed in het zuidelijkste stuk hiervan tot 2 m breed in het noordelijkste stuk. In totaal is ca 80% van het deel tussen hoog- en laagwaterlijn hier begroeid met riet. Langs de noord- en zuidoever staan vrijwel ononderbroken rietgordels (100% van de zone tussen hoog en laag water). Het breedst (plaatselijk 5-10 m) zijn deze langs het noordwest- tot noordelijke deel en in de zuidwestelijke hoek. Langs de zuidoever is het riet 1 - 10 m breed. Langs de oostoever staan smalle, meest onderbroken rietveldjes over ca 30% van de oeverlengte; plaatselijk staan struiken tot aan het water. Op de verharde oevergedeelten staat hier nauwelijks riet. Langs de hele plas is in totaal ca 70% van de oeverlengte met een smallere of bredere rietkraag begroeid.

De onderwateroevers van de Grote plas zijn verschillend qua steilheid en samenstelling van de bodem. Langs het grootste deel van de oostoever is het talud flauw. Er zijn hier op veel plekken betonmatten aangebracht. In de open plekken van de matten en ertussen wortelen waterplanten. Verder het water in is grotendeels een zanderige bodem. Waterplanten groeien tot ca 15 – 25 m uit de kant. Het gaat om vrij dichte velden met vooral (zilte of fijne waterranonkel, aarvederkruid en scheidfonteinkruid. Er staan ook velden doorgroeid fonteinkruid (vooral in het voorjaar).

Langs de zuidoever is het talud veel steiler en is er al vrij kort uit de oever een slibodem. Toch staan ook hier waterplanten, vooral aarvederkruid en waterpest.

Langs de westoever is het talud ook steil. Er staan velden met vooral aarvederkruid en scheidfonteinkruid en op één plek is bronmos aangetroffen, een opvallende soort. Hier en daar groeit er een beetje kranswier tussen.

Langs de noordoever staan ook velden waterplanten. Het gaat vooral om aarvederkruid, scheidfonteinkruid en waterpest. Hier en daar groeit er een beetje kranswier tussen. De onderwateroever is meest steil. Waterplanten groeien tot 15 – 30 m uit de oever, tot 2 – 3 m diep. Er is aan

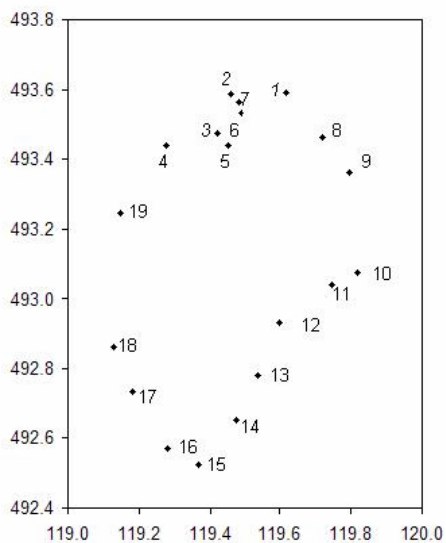
de noordkant echter ook een groot ondiep deel (ter hoogte van de bocht in de strekdam die de Grote plas scheidt van het Slurfje, een 'lobje' van ongeveer 1 ha), wat vol staat met waterplanten, vooral aarvederkruid.

Zuid- of Kleine plas

Het water van de Zuid- of Kleine plas is troebel en geelachtig en er staat geen ondergedoken vegetatie. Er is wel veel oevervegetatie, vooral langs de noord- en zuidoevers, waar een 1 – 2 m brede rietzoom staat. Ook langs de oost- en westoevers staat riet, maar plaatselijk is de rietzoom onderbroken en staan er ook wat wilgen. Tussen het riet staat hier en daar wat ook andere soorten oeverplanten, zoals valse voszegge en heen (vroeger zeebies genoemd).

Bijlage 11

Vegetatieopnamen 2006



Begin september zijn op 3 plaatsen in het Slurfje en op 20 plaatsen in de Grote plas langs de oever vegetatieopnamen gemaakt. De opnamen zijn min of meer regelmatig langs de oever van de plas verdeeld en geven met elkaar waarschijnlijk een representatief beeld van de vegetatie. In het kaartje (links) is de ligging van de opnamen weergegeven in het coördinatensysteem waarvan de lijnen ook zijn weergegeven in Figuur 1 in de tekst.

Elke opname bestaat uit een strook, loodrecht op de oever, vanaf de oever tot aan een waterdiepte waar de plantengroei ophield. De voorkomende soorten zijn genoteerd en voor elke soort is geschat hoeveel procent van de bodem door de soort bedekt wordt als de omtrek van de planten op de bodem wordt geprojecteerd. Tevens is de aard van de bodem en het verloop van de waterdiepte genoteerd.

Ligging van de vegetatieopnamen en aard van de bodem. De getallen in de kolommen 'meters uit oever' geven de waterdiepten aan. Met groen is aangegeven waar planten voorkomen.

Deel	Nr	Coördinaten		Aard van de bodem	Aantal meters uit oever																															
		X	Y		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	12	...	15	...	20	...	25	...	30	...	50										
Slurfje	1	119.616	493.590	zacht, met stenen	150	160	240																					500								
	2	119.457	493.586	zacht, met stenen		120	120	200																				250								
	3	119.420	493.477	zacht, met stenen		180	210		280																											
Grote plas	4	119.278	493.440	zacht	70	160		200	240																											
	5	119.450	493.440	oever met stenen bestort, stenen tot wel 15 m uit de kant	30	55			120																			200								
	6	119.488	493.532	zacht	100	130	160		170																			170	180	180	180					
	7	119.480	493.565				60	80																					140	150		180				
	8	119.718	493.463	zacht met stenen, tot 6 m uit kant nog steeds stenen		50																							200							
	9	119.797	493.362	betonmatten langs oever	20	40	60																						140		230					
	10	119.817	493.076		20	40	60	80																							160		300			
	11	119.748	493.043				100	160																								230				
	12	119.600	492.930	betonmatten langs oever	20	60	80																									220	>300			
	13	119.538	492.778		50	80	140																									230	>300			
	14	119.475	492.650	betonmatten langs oever	40																											170		230		
	15	119.367	492.525	zacht																												210		280		
	16	119.280	492.572			60	180	200																								260		310	300	
	17	119.180	492.731	zacht																													120		150	220
	18	119.129	492.860	zacht																													120	170	190	200
	19	119.148	493.248	zacht																													160	190		200

Procentuele bedekking van de aangetroffen plantensoorten en vegetatielagen in de vegetatieopnamen.

Laag	Soort	Opname nr.	Slurfje			Grote Plas															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Drijfbladplanten</i>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Onderwaterplanten</i>																					
	Grof hoornblad		5	5	<1		<1	<1		<1											
	Kransblad			<1			2	<1													<1
	Draadwier				<1					2		2			2						
	Smalle waterpest		1	5	20		1			1	<1			2	1	2	<1				<1
	Gewoon bronmos																				
	Puntkroos				<1																
	Aarvederkruid		<1	<1			2	<1	10	<1	<1	<1	60	10	8	10	50	30	1		60
	Veenwortel				<1																
	Gekroesd fonteinkruid						<1														
	Schedefonteinkruid				<1		1	10	20	25	<1	8	<1		<1	2	5	10	25	8	
	Doorgroeid fonteinkruid				<1			<1				5		1	<1	<1	<1				<1
	Zilte of fijne waterranonkel						<1	<1				15	10		1	1	<1				
	<i>Totaal onderwaterplanten</i>		6	10	20		2	12	30	25	3	28	70	10	12	16	57	40	26	8	60
<i>Oeverplanten</i>																					
	Heen (zeebies)							2		1		5									
	Haagwinde			<1	<1		<1														
	Oeverzegge				<1																
	Harig wilgeroosje		<1		<1		<1		<1												
	Koninginnekruid												<1								
	Riet		10	10	7		10	8		4	18	15	5	10	8	10	8	15	15	20	20
	Schietwilg												<1								
	Grauwe wilg									<1				<1	1	1					
	Katwilg												<1								
	Ruwe bies								<1	<1											
	Bitterzoet						<1	<1													
	<i>Totaal oeverplanten</i>		10	10	7		10	8	2	4	19	15	10	10	9	10	8	15	15	20	20
<i>Alle planten</i>			16	20	27		12	20	32	29	22	43	80	20	21	26	65	55	41	28	80

Bijlage 12

Berekening KRW-scores macrofyten (vegetatie)

De scores van de macrofyten (vegetatie) zijn voor de type M20 (matig grote, diep, gebufferde meren) en M30 (zwak brakke wateren) berekend in de volgende tabel volgens de 'Referenties en concept-maatlatten voor meren voor de Kaderrichtlijn Water (update april 2006)' (Van der Molen & Pot 2006). Het bedekkingspercentage van de soorten en lagen is berekend uit de gegevens van de vorige bijlage.

In de kolommen 'score bij bedekkingsgraad' is aangegeven hoeveel punten de soort scoort bij een bedekkingsgraad van 1, 2 of 3. Een 1 betekent hier: zeldzaam of schaars voorkomen, een 2: frequent en/of plaatselijk voorkomen en 3: algemeen of (co)dominant voorkomen (hierin schuilt een element van subjectiviteit, zie verder Tabel D van Bijlage 7 in Van der Molen & Pot 2006). Zo scoort Kransblad in type M20 bij een bedekking van ook 1 punt.

In de kolommen 'Bereikte scores' is per soort het aantal toegekende punten genoteerd. Voor elke plas en voor elk type zijn deze punten gesommeerd tot de score soortensamenstelling waterplanten. Hieronder is het maximum genoteerd dat voor het betreffende type bereikbaar is en daaronder de score als percentage van het maximum. Hieruit is door interpolatie tussen de maatlatgrenzen (Tabel C van Bijlage 7 in Van der Molen & Pot 2006) de EKR (Ecologische KwaliteitRatio) op de deelmaatlat soortensamenstelling macrofyten berekend.

De hoogopgaande oeverbegroeiing bestaat uit riet en rietachtige gwassen (heen en ruwe bies). Hiervan is de procentuele bedekking van het gedeelte tussen de hoog- en laagwaterlijn in het veld geschat. Van de overige groeivormen is de bedekking berekend uit de vorige bijlage. Hieruit is door interpolatie tussen de maatlatgrenzen (Tabel B van Bijlage 6 in Van der Molen & Pot 2006) de EKR op de deelmaatlat abundantie groeivormen berekend. Voor draadwier en kroos zijn de bedekkingen zo laag dat ze niet relevant zijn. De EKR voor de abundantie groeivormen is daarom het gemiddelde van de scores voor de onderwater- en de oeverbegroeiing.

De eindscore voor de EKR macrofyten is het gemiddelde van de EKR's van de deelmaatlatten soortensamenstelling en de abundantie groeivormen. Dit is een getal tussen 0 en 1. Hieruit is een kwaliteitsoordeel afgeleid volgens de schaal:

0,0 – 0,2: slecht; 0,2 – 0,4: ontoereikend; 0,4 – 0,6: matig; 0,6 – 0,8: goed en 0,8 – 1,0: zeer goed.

Berekening scores macrofyten

Deelmaatlat soortensamenstelling waterplanten

Soort	Aantal locaties			Bedekking (%)			Score bij bedekkingsgraad						Bereikte scores						
							M20			M30			Kl. Plas		Gr. Plas		Slurfje		
	Kl. Pl.	Gr. Pl.	Sl.	Kl. Pl.	Gr. Pl.	Sl.	1	2	3	1	2	3	M20	M30	M20	M30	M20	M30	
Grof hoornblad		3	3	0.9	3.5		1	1	0						1			2	
Kransblad		3	1	0.2	0.2		1	3	4		1				1	1		1	1
Smalle waterpest		9	3	0.6	8.7		1	1	0						1			2	
Gewoon bronmos		1	-	0.5	-		1	2	2						1				
Puntkroos		-	1	-	0.2		1	1	0		1	0	0		1	1		1	1
Aarvederkruid		15	2	16.4	0.3		1	2	2						2			1	
Veenwortel		-	1	-	0.2		1	2	2						1			1	
Gekroesd fonteinkruid		2	-	0.6	-		1	2	2		1	2	2		1	1			
Schedefonteinkruid		13	1	7.2	0.2		1	2	2		1	2	2		2	2		1	1
Doorgroeid fonteinkruid		7	1	0.5	0.2		1	2	2						1			1	
Waterranonkel		7	-	1.8	-		1	2	2		1	3	4		1	1			
Score soortensamenstelling waterplanten												0	0	13	6	10	3		
Maximum score soortensamenstelling waterplanten												97	56	97	56	97	56		
Percentage maximumscore soortensamenstelling												0.00	0.00	13.40	10.71	10.31	5.36		
EKR soortensamenstelling												0.00	0.00	0.47	0.21	0.41	0.11		

Deelmaatlat abundantie groeivormen

Groeivorm	Bedekking (%)			Bereikte scores					
				Kl. Plas		Gr. Plas		Slurfje	
	Kl. Pl.	Gr. Pl.	Sl.	M20	M30	M20	M30	M20	M30
Onderwaterbegroeiing	0	26.4	11.8	0.00	0.00	0.61	0.56	0.47	0.22
Draadwier	0	0.4	0.2	-	nr*	-	nr	-	nr
Kroos	0	0	0	-	nr	-	nr	-	nr
Oeverbegroeiing (riet, heen, ruwe bies)	80	70	100	0.80	0.80	0.70	0.70	0.80	1.00
EKR abundantie groeivormen				0.40	0.40	0.66	0.63	0.63	0.61

Eindresultaat

EKR macrofyten eindscore				0.20	0.20	0.56	0.42	0.52	0.36
Eindoordeel				ontoer.	ontoer.	matig	matig	matig	ontoer.

Bijlage 13

Macrofaunagegevens 1984-2006

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschikbare monsters uit de verschillende jaren. De gegevens uit 1984 en 1991 zijn afkomstig van de Provincie Noord-Holland (G. van Ee, pers. med.). De monsters uit 2006 zijn speciaal ten behoeve van dit onderzoek verzameld.

Nummer	Locatie	Datum	Aard	Diepte (m)
337735	Slurfje	29-06-2006	oever	0 - 1
337742	Slurfje	29-06-2006	bodem	2.5
338209	Slurfje	06-09-2006	oever	0 - 1
338210	Slurfje	06-09-2006	submerse vegetatie	2.5
338233	Slurfje	11-09-2006	bodem	2.5
	Grote Plas	09-05-1984	verzamel	0 - 1
	Grote Plas	18-09-1984	verzamel	0 - 1
7326	Grote Plas	26-04-1991	verzamel	0 - 1
7342	Grote Plas	24-09-1991	verzamel	0 - 1
337736	Grote Plas	29-06-2006	oever	0 - 1
337737	Grote Plas	29-06-2006	bodem	5 - 15
338212	Grote Plas	06-09-2006	oever	0 - 1
338211	Grote Plas	06-09-2006	submerse vegetatie	2.5
338213	Grote Plas	06-09-2006	stenen	0.25
338234	Grote Plas	11-09-2006	bodem	2
338235	Grote Plas	11-09-2006	bodem	7
337738	Kleine Plas	29-06-2006	oever	0 - 1
337739	Kleine Plas	29-06-2006	bodem	2 - 3
338230	Kleine Plas	11-09-2006	oever	0 - 1
338232	Kleine Plas	11-09-2006	bodem	2.5

De aantallen dieren die in de verschillende monsters zijn verzameld zijn weergegeven in de volgende tabel. De brakwatersoorten zijn gemerkt met *.

Bijlage 13 soorten

Monsterdatum (maand-jaar)	Sturfje					Grote Plas										Kleine Plas				
	6-06 oe	6-06 bo	9-06 oe	9-06 veg	9-06 bo	5-84 ver	9-84 ver	4-91 ver	9-91 ver	6-06 oe	6-06 bo	9-06 oe	9-06 veg	9-06 ste	9-06 bo	9-06 bo	6-06 oe	6-06 bo	9-06 oe	9-06 bo
Deelmonster	0-1	2.5	0-1	2.5	2.5	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	5-15	0-1	2.5	0.25	2	7	0-1	2-3	0-1	2.5
Monsterdiepte	337	337	338	338	338			73	63	337	337	338	338	338	338	338	337	337	338	338
Monsternummer	735	742	209	210	233			26	42	736	737	212	211	213	234	235	738	739	230	232
*Neomysis integer																				
1237 1237 1600																				
*Lekanesphaera																				
*Lekanesphaera hookeri 4 4 12 50 480 112 132 10																				
*Lekanesphaera rugicauda 62 455 80 37																				
Asellus aquaticus 65 55 77 6 1 17 2																				
Proasellus meridianus 1 253																				
Libellenlarven																				
Coenagrionidae 12 3																				
Coenagrion pulchellum 1																				
Ischnura elegans 11 36 1 6 7 1 6 19																				
Slakken																				
Acroloxus lacustris 15 27																				
Anisus vortex 50 44																				
Bithynia leachi 45 80 11 1 3 3 1																				
Bithynia tentaculata 320 95 14 1 23 8 92 300 25 48 17 19 36 8																				
Gyraulus albus 30 44 1 1																				
Gyraulus crista (= Armiger crista) 1 6																				
Hippeutis complanatus 1																				
Physa fontinalis 20																				
Physella acuta 5 1 2 4 70 4 16 2 4 17																				
Planorbis planorbis 2																				
Potamopyrgus antipodarum (= P. jenkinsi) 120 1 2 62 1 8 6 8 1 1 18																				
Radix auricularia 5 2 1 8 8 1 20 8																				
Radix ovata 1 1 2																				
Radix auricularia/ovata 8 7 30																				
Succineidae 2																				
Theodoxus fluviatilis 195 41 15 1 98 25 160 2 2																				
Valvata piscinalis 5 2 2 16 21 120 23 6 10 1 3 2 1 8 4 22 5																				
Tweekleppigen																				
Dreissena polymorpha 6 6 844 9 1 3 37 200 1 1																				
Pisidium spec. juv. 1																				
Pisidium nitidum 4 3 2 2																				
Waterkevers																				
Donacia 1 2																				
Enochrus 2																				
Enochrus testaceus 1 1																				
Gyrinus 4 1																				
Hyphydrus ovatus 1 1																				
Hyphydrus ovatus 1 1																				
Laccobius minutus 1																				
Scirtidae 1																				
Watermijten																				
Arrenurus crassicaudatus 3																				
Arrenurus cuspidifer 2																				
Arrenurus latus 6																				
Arrenurus novus 2																				
Eylais hamata 1																				
Hydrachna conjecta 1																				
Hydrodroma despiciens 2 8																				
Water- en oppervlaktewantsen																				
Aquarius paludum 2																				
Gerris 3																				
Gerris odontogaster 2																				
Notonecta 1																				
Plea minutissima 1																				
Ranatra linearis 1																				
Sigara striata 5 1 33																				
Overige diergroepen																				
Argyroneta aquatica 1																				
Bryzoa 1																				
Caenis luctuosa 2 2 2																				
Caenis robusta 1 1																				
Sialis lutaria 1 1																				
Anopheles maculipennis gr 1 1																				
Ceratopogonidae 1 1																				
Episyrphus balteatus 2 14																				
Helius 2 8 1																				
Limoniidae 2																				
Stratiomyinae 1																				
Ephydridae 1																				
Dugesia tigrina 1																				
Dugesia lugubris 1 1																				
Dugesia 2																				
Polycelis 1 2																				
Polycelis tenuis 1																				

Bijlage 14

Macrofaunabeschrijvingen

Details over de verschillende jaren, deelgebieden en soorten*1984*

Over de macrofaunagemeenschap in 1984 is al eerder gerapporteerd (Provincie Noord-Holland 1990). De gemeenschap bestond uit 10 (voorjaar) en 14 (najaar) soorten, zeer weinig, wat aan het brakke karakter van de plas wordt toegeschreven. 97% van de aangetroffen individuen waren kreeftachtigen (in eerdere rapportages wordt gesproken over 47%. Na controle van de ruwe data blijkt dit veel hoger te liggen). Het talrijkst zijn de brakwater-aasgarnaal, verschillende soorten vlokreeft en het brakwater-rolpissebedje. De talrijkste vlokreeft is de voor brak water tolerante tijgervlokreeft, een uit Amerika geïntroduceerde soort. Maar ook twee inheemse en typische brakwatervlokreeften worden in groot aantal aangetroffen. In het najaar duikt een lijnpissebed op. Hoewel nog slechts met één individu aanwezig, wordt een groot deel, zo niet het belangrijkste, van de brakwaternatuurwaarden aan de aanwezigheid van deze soort opgehangen. De overblijvende 3 % van de fauna bestaat uit zeer algemene slakjes en muggenlarven. De macrofaunagemeenschap moet in dit jaar getypeerd worden als een arme brakwatergemeenschap. Hoewel in brakke wateren weinig soorten voorkomen, in het aantal in de plas wel erg karig. Talrijke typische brakwatersoorten ontbreken. In de diergroepen wantsen en kevers komen meerdere typische brakwatersoorten voor; deze ontbreken in de plas allemaal.

Door het brakke karakter ontbreken verder de watermijten, haften, erwtenmosseltjes en libellenlarven.

1991

In 1991 wordt de macrofauna nog steeds gedomineerd door kreeftjes. Het zijn grofweg de zelfde soorten als 7 jaar eerder, en ze maken zo'n twee derde van de fauna uit. Eén van de twee typische inheemse brakwatervlokreeften (*Gammarus zaddachi*) lijkt verdwenen: werd deze soort nog bij honderden aangetroffen in 1984, in 1991 ontbreekt ze op de lijsten. De andere brakwatervlokreeft handhaaft zich, naast de talrijke tijgervlokreeft. De oprollertjes worden ook nog gevonden, en ook enkele Lijnpissebedden. Slakjes en driehoeksmosselen vormen inmiddels zo'n 15% van de fauna. Ook duiken ruim tien soorten dansmuggen op, samen ook goed voor zo'n 10%. Verder verschijnen wat w

2006

Kreeftachtigen zijn vergeleken met monsters uit eerdere jaren in de plas veel minder talrijk. Verder is het aantal en ook het aandeel typische (inheemse) brakwatersoorten afgenomen. De inheemse brakwatervlokreeften worden niet meer aangetroffen en ook de brakwater-aasgarnaal niet. De enige vlokreeft die is overgebleven is de tijgervlokreeft, een soort die tolerant is voor brak water. Wel talrijk wordt nog het brakwater-rolpissebedje aangetroffen. Opmerkelijk is het talrijke voorkomen van de zoetwaterneriet, een soort die niet uit 1984 noch 1991 gemeld wordt. In 2006 is ze massaal te vinden op zowel rietstengels als stenen. Het lijkt dat de soort elk geschikt substraat kan gebruiken: zelfs op een stuk hout wat werd bovengedaald van de 2,5 m diepe bodem in het Slurfje zat er een.

SLURFJE

In de oevers leven ruim 45 macrofaunasoorten. Slakjes zijn de dominante groep: de grote diepslak en de zoetwaterneriet zijn hier massaal aanwezig. Opmerkelijk is de vondst van enkele bloedrode aasgarnalen, een soort die oorspronkelijk uit de Zwarte Zee afkomstig is. Dansmuggen zijn ook talrijk. In het bodemslib leven zo'n 15 soorten, vooral muggen en wormen, die hier in lage aantallen voorkomen. Opmerkelijk is de vondst van een borstelworm (*L. maumeensis*), een van oorsprong Noord-Amerikaanse soort, die nog maar weinig in Nederland is aangetroffen. De dichtstbijzijnde bekende vindplaats is Hollandse IJssel.

In het najaar heeft zich op flinke delen van de bodem van het Slurfje vegetatie ontwikkeld (waterpest, schedefonteinkruid en aarvederkruid). In tegenstelling tot de slibbodem blijken hier flinke aantallen macrofauna voor te komen. Er zitten honderden jonge driehoekmosseltjes, de mug *Endochironomus albipennis* en ook wat rolpissebedjes. Er worden in totaal 17 soorten op de waterplanten gevonden.

GROTE PLAS

In de oevers leven zo'n 25 soorten. Grofweg is 1/3^e deel dansmug, 1/3^e deel slak en 1/3^e deel kreeftachtige. Tot de talrijkste behoort het rolpissebedje. Het aantal soorten valt tegen vergeleken met het Slurfje en zelfs met de Kleine plas.

In de bodem leven ruim 15 soorten. Het gaat hier vooral om borstelwormen en muggenlarven, waarvan er geen kenmerkend zijn voor brakke wateren. Om er achter te komen op welk substraat de overgebleven kenmerkende brakwatersoorten zitten, zijn apart deelmonsters opgewerkt van de bodem van 2 m diep (slib/zand), 7 m diep en een monster van ondergedoken waterplanten van 2,5 m diep. Ook is op 15 m diep gemonsterd. De lijnpissebed is vooral op 2 m diep te vinden. De brakwater-rolpissebed zit talrijk in de submerse vegetatie van 2,5 m diep en ook op maar ook op 2 m diep (slib/zand). Echter, op 7 m diep ontbreken deze soorten. Hier leven nog slechts enkele soorten muggen, vooral rode muggenlarven en borstelwormen. Nog dieper, op 15 m, kon geen macrofauna worden aangetroffen.

KLEINE PLAS

In de oevers leven vooral dansmuggenlarven, kreeftachtigen en slakjes. Er zit geen enkele brakwatersoort tussen. De bodem heeft een zeer arme gemeenschap, er leven zo'n 10 soorten muggen en wormen. De plas heeft eigenlijk geen speciale waarde voor macrofauna.

Enkele brakwatersoorten nader belicht

LIJNPISSEBED

De lijnpissebed (soms ook wel brakwaterpissebed genoemd) is binnendijks in Noord-Holland een zeldzame soort. Slechts de Noorder IJplas is een bekende vindplaats. De soort is echter talrijk in grote delen van de bodem van het Noordzeekanaal.

(OP)ROLPISSEBED

Er zijn eigenlijk twee soorten brakwater-rolpissebed die in binnendijkse wateren in Noord-Holland voorkomen. In 2006 lijkt er een andere soort te zitten dan in de eerdere onderzoeksjaren.

SLIJKGARNAAL

De slijkgarnaal *Corophium multisetosum* is in binnendijkse wateren schaars aan het worden. Wel is deze soort nog massaal te vinden in het Noordzeekanaal. Een andere brakwatersoort, *Apocorophium lacustre*, is juist toegenomen in noordelijk Noord-Holland (bijvoorbeeld: Ilperveld, stadsgrachten in Amsterdam). Het is erg vreemd dat die niet in de plas zit.

Zoetwaterneriet

De zoetwaterneriet (*Theodoxus fluviatilis*), een nieuwkomer in de Noorder IJplas. Deze slak heeft een fraaie geel-met-paarsachtige bandering op de schelp. Het is een soort van schoon water, en in diverse literatuurbronnen valt te lezen dat ze vooral in de golfslagzone van meren voorkomt, meestal tot hooguit 1 m diepte, omdat daar veel zuurstof in het water zit. Het massale voorkomen in de plas is dus een indicatie van goede waterkwaliteit. Tijdens snorkelen in 'het Slurfje' bleek dat de soort ongeveer op elke rietstengel te vinden was, zeker tot een meter bene-

den de waterlijn. Een golfslagzone is hier niet en zelfs op 2,5 m diepte is de soort aangetroffen (op een stuk hout wat in de modder lag)! Verder zit de soort ook overal op stenen en takjes in de oevers van de Grote plas, zowel in de golfslagzone als daar beneden. Opmerkelijk is verder dat enkele individuen ook zijn gevonden op stenen in de golfslagzone langs de oostrand van de Kleine plas. De waterkwaliteit is hier matig; kennelijk is er in de golfslagzone voldoende zuurstof voor deze soort.



Links: het rolpissebedje Lekanesphaera rugicauda, rechts L. hookeri. Bij L. rugicauda zitten op het staartstuk gelijkmatig verdeelde knobbeltjes, bij L. hookeri zitten de knobbeltjes in twee rijen. Links: een individu uit een brak water op Goeree; rechts: een individu uit de Noorder IJplas, 29 juni 2006. Oprolpissebedjes zijn in het gebied veel te vinden onder stenen langs het Noordzeekanaal.



Zoetwaterneriet

Bijlage 14

Macrofaunabeschrijvingen

Bijlage 15

Libellen 2006

In 2006 zijn op verschillende data waarnemingen verricht, die in onderstaande tabel zijn vermeld:

Soort	Kleine plas		Grote plas			Slurfje			Hele plas	
	29-jun	6-sep	11-jun*	29-jun	1-jul*	6-sep	29-jun	1-jul	11-sep	16-jul
grote keizerlibel					1 mn					1
grote roodoogjuffer				2 mn						
houtpantserjuffer									2	
lantaartje (larven)	6	19		6		8	11		36	
lantaartje (volwassen)	> 10	1		> 10	> 10		> 10	> 10		> 10
oeverlibel		2	1 w	+	> 10		+	10**		> 25
paardenbijter		> 10				> 10			> 10	
steenrode heidelibel						1				
variabele waterjuffer (larve)									1	
viervlek				1 w						
vroege glazenmaker (RL)				+	3			3		1****

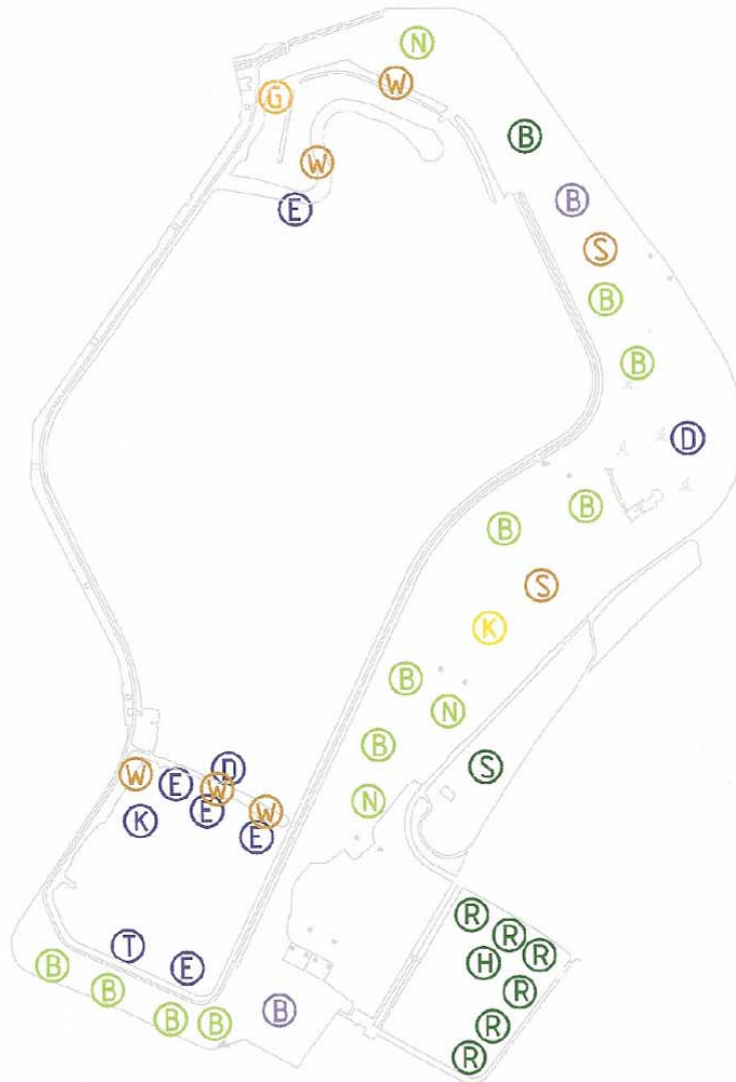
* = O. & N.-oever, ** = ei-afzetting, *** = Z.O.-hoek, **** = O.-oever

Larven van het **lantaartje** zijn talrijk aangetroffen rondom de hele plas. Hoewel van libellen-larven steeds wordt gezegd dat het zichtjagers zijn die *dus* helder water nodig hebben, gedijen de larven van lantaartjes goed in troebel water. Ze zijn bijvoorbeeld massaal te vinden tussen het riet langs de zuidrand van de Kleine plas, waar het doorzicht slechts ca 20 cm is. Ook in het Ilperveld is onder vergelijkbare omstandigheden deze soort massaal als larve aangetroffen. De **oeverlibel** is ook algemeen. De volwassen dieren vliegen graag over open water en gaan op de kale oevers, of op paden zitten. Langs de rietoevers van het Slurfje is ei-afzet waargenomen. Larven zijn niet aangetroffen maar zitten er ongetwijfeld. Eén larve van de **variabele waterjuffer** werd ook in het Slurfje aangetroffen (volwassen dieren zijn overigens niet gezien). De overige soorten zijn dus alleen rondvliegend waargenomen. Van de **paardebijter**, die in het najaar overall algemeen kan worden gezien, mag verwacht worden dat deze zich ook voortplant in de oevers van de plas. De, **vroege glazenmaker**, **keizerlibel**, **viervlek** en **steenrode heidelibel** planten zich vermoedelijk niet voort in de plas. Mogelijk bieden poelen of sloten, die zich hier en daar op het terrein bevinden, broedgelegenheid voor enkele van deze soorten. Dit geldt waarschijnlijk vooral voor de steenrode heidelibel, die zich meestal in poelen voortplant; blauwe glazenmakers (waargenomen door Planteam Openbare Ruimte, Groen & Stadsecologie, Dienst Ruimtelijke Ordening) planten zich ook wel voort in bospoelen. De vroege glazenmaker, nog op de Rode Lijst als een kwetsbare soort, heeft zich in 2005 in het nabijgelegen Ilperveld voorgeplant en is tegenwoordig veel te vinden boven het Noordzeekanaal (een recente uitbreiding van het verspreidingsgebied). Alle vijf genoemde soorten kunnen echter ook prima *vliegen*; vooral heidelibellen zijn vaak ver van hun geboorteplaats, ver van water, te vinden. Tegenwoordig kunnen zelfs in het Vondelpark vroege glazenmakers en keizerlibellen worden gezien! Verder is langs de oostoever van de Grote plas een langsvliegende **grote roodoogjuffer** gezien. Deze plant zich vrijwel alleen voortplant bij de gele plomp, die in de plas niet voorkomt. De larven leven onder de grote drijfbladeren en/of op de stengels. Het is een goede vlieger; waarschijnlijk was dit dus een 'doortrekker'. Tenslotte komt de **houtpantserjuffer** in het gebied voor. Van deze minder goede vlieger zijn in het najaar zijn enkele volwassen dieren gezien. Misschien plant deze soort zich hier ook voort; de soort heeft genoeg aan een zwarte els of wilg die langs het water staat. De vrouwtjes boren hier gaten in en leggen daar hun eieren. Langs het Slurfje is hier en daar aan deze voorwaarde voldaan.

Bijlage 16

Bijzondere broedvogels 2006

Gegevens van N. Zijlmans (ongepubliceerd)



- | | | |
|------------------|--------------------|----------------|
| ⓓ Dodaars | ⓖ Grote Karekiet | Ⓝ Nachtegaal |
| Ⓚ Krakeend | Ⓢ Sprinkhaanzanger | Ⓡ Blaue Reiger |
| ⓔ Kuifeend | Ⓦ Waterral | Ⓟ Buizerd |
| Ⓣ Tafeleend | Ⓟ Blauwborst | ⓗ Havik |
| Ⓚ Kleine Plevier | Ⓟ Bosrietzanger | Ⓢ Sperwer |

De kleur van de symbolen geeft de ecologische groep aan

Open water Ⓝ Ⓦ Ⓟ Ⓢ Ⓡ Ⓟ Ⓢ
 Struweel Ⓟ Ⓢ

Bijlage 17

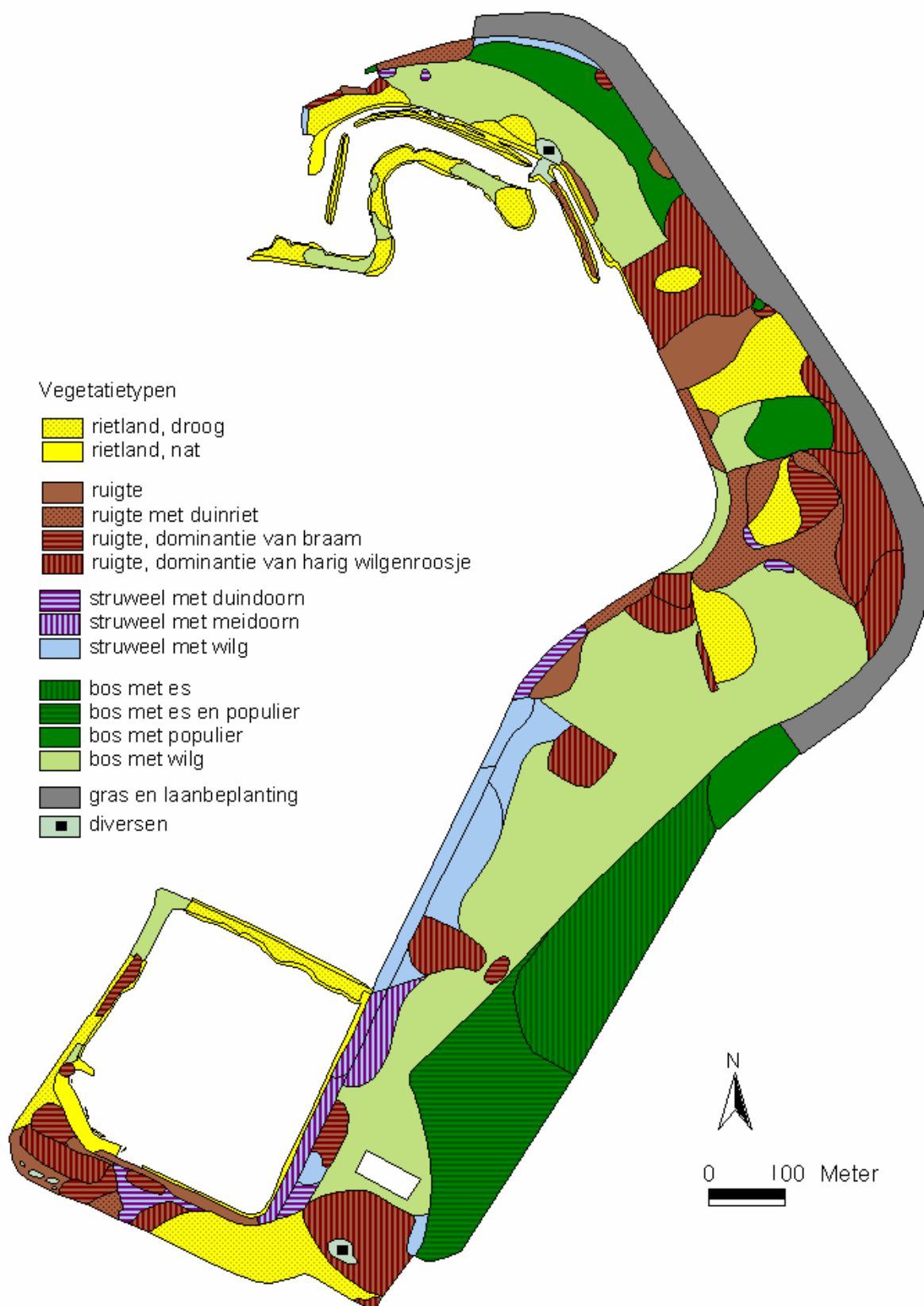
Samenvatting bodemonderzoek 1995

Uit Dijkmans (1995)

Oppervlakte	circa 36 ha
Huidig gebruik	braakliggend recreatiegebied
Historische gegevens	weiland, opslag gebiedseigen grond
Soort onderzoek	indicatief onderzoek (ARVO)
Aantal boringen tot circa m.v. -2,0 m	74
Aantal boringen tot circa m.v. -1,0 m	28
Aantal boringen tot circa m.v. -0,5 m	231
Aantal boringen met een peilbuis (ondiep grondwater)	38
Bodemopbouw	zand op zandige klei. Zuidelijk deel terrein: tevens slib in diepe laag
Zintuiglijke waarnemingen	minerale olie, carbolineum, kooldelen en sintels
Gemiddelde hoogte maaiveld t.o.v. NAP	+ 1 m tot + 2 m
Aantal grond(meng)monsters toplaag	39
Aantal grond(meng)monsters diepe laag (m.v. - 0,5 m tot - 2 m)	44
Aantal grondwatermonsters	38
Verontreiniging toplaag	plaatselijk ernstig met PAK, lood, matig met zink, koper, nikkel, kwik, arseen
Verontreiniging diepe laag	plaatselijk ernstig met zink en kwik, matig met koper en arseen
Verontreiniging grondwater	plaatselijk ernstig met lood, kwik en arseen en matig met cadmium
Mobiele verontreiniging(en)	zie grondwaterverontreinigingen
Oorzaak verontreiniging(en)	in de grond vermoedelijk gebruik verontreinigd ophoogmateriaal, grondwater mogelijk deels door slib in diepe bodemlaag
Aanbevelingen	bevestiging grondwaterverontreinigingen door middel van herbemonstering, vervolgens bepaling omvang verontreinigingen. Tevens bepaling omvang verontreinigingen in de grond.

Bijlage 18

Vegetatiestructuur ruderaal terrein



Bijlage 19

Vegetatieopname ruderaal terrein

Onderstaande tabel is een z.g. Tansley-opname van het ruderaal terrein. Het is een soortenlijst met een kwalitatieve schatting van de hoeveelheid van de soorten. De soorten zijn gerangschikt naar ecologische groepen. De indeling hiervan is enigszins gewijzigd naar Van der Meijden e.a. (1991).

<i>Ecologie</i> Soort	Hoeveelheid	<i>Ecologie</i> Soort	Hoeveelheid
<i>Pioniermilieus</i>		<i>Natte ruigten</i>	
blaartrekkende boterbloem	sporadisch	groot hoefblad	hier en daar
fraai duizendguldenkruid	sporadisch	schietwilg	plaatselijk veel
<i>Tredplaatsen</i>		katwilg	frequent
Engels raaigras	hier en daar	bitterzoet	hier en daar
grote weegbree	sporadisch	moerasmelkdistel	hier en daar
<i>Storingsmilieus</i>		moerasandoorn	sporadisch
fioringras	hier en daar	gewone smeewortel	hier en daar
ruige zegge	hier en daar	<i>Vochtige ruigten</i>	
valse voszegge	hier en daar	speerdistel	sporadisch
rietzwenkgras	hier en daar	grote kaardebol	sporadisch
zomprus	sporadisch	heermoes	hier en daar
vertakte leeuwetand	sporadisch	zachte ooievaarsbek	sporadisch
ruw beemdgras	hier en daar	reukeloze kamille	sporadisch
zilverschoon	hier en daar	beklierde duizendknoop	sporadisch
vijfvingerkruid	sporadisch	gewoon langbaardgras	sporadisch
kruijpende boterbloem	sporadisch	<i>Humeuze ruigten</i>	
krulzuring	sporadisch	kleine klit	sporadisch
witte klaver	hier en daar	bijvoet	sporadisch
<i>Natte graslanden</i>		akkerdistel	sporadisch
rietorchis	sporadisch	ridderzuring	sporadisch
<i>Vochtige graslanden</i>		<i>Bosranden</i>	
glanshaver	frequent	fluitekruid	hier en daar
madeliefje	hier en daar	grote brandnetel	plaatselijk veel
zachte dravik	sporadisch	ijle dravik	sporadisch
gewone hoornbloem	hier en daar	kleefkruid	hier en daar
kropaar	hier en daar	gewone bereklauw	hier en daar
gestreepte witbol	hier en daar	dagkoekoeksbloem	sporadisch
hopklaver	sporadisch	eenstijlige meidoorn	plaatselijk veel
smalle weegbree	sporadisch	duindoorn	plaatselijk veel
scherpe boterbloem	sporadisch	hondsroos	plaatselijk veel
veldzuring	sporadisch	gewone vlier	frequent
kleine klaver	sporadisch	<i>Natte bossen</i>	
rode klaver	hier en daar	zwarte els	hier en daar
vogelwikke	sporadisch	gewone es	plaatselijk veel
<i>Droge graslanden en kapvlakten</i>		grauwe wilg	plaatselijk veel
jakobskruid	hier en daar	<i>(Matig) vochtige bossen</i>	
veldereprijs	weinig	gewone esdoorn	sporadisch
ruige leeuwetand	weinig	witte abeel	plaatselijk veel
kantig hertshooi	weinig	Canadapopulier	plaatselijk veel
duinriet	frequent	witte kornoelje	weinig
<i>Voedselrijke oevers</i>		hollandse iep	hier en daar
kleine waterrepe	weinig	<i>Droge bossen</i>	
wolfspoot	hier en daar	spaanse aak	plaatselijk veel
watermunt	sporadisch	ruwe berk	hier en daar
riet	plaatselijk veel	wilde lijsterbes	sporadisch
heen	hier en daar	zomereik	sporadisch
grote lisdodde	hier en daar	braam	plaatselijk veel
<i>Natte ruigten</i>		<i>Varia</i>	
smalle aster	sporadisch	rood zwenkgras	hier en daar
haagwinde	hier en daar	honingklaver	weinig
harig wilgeroosje	plaatselijk veel	rode ogentroost	weinig
koninginnekruid	hier en daar	paardebloem	hier en daar
		smalle wikke	sporadisch