

C-14040 430

Natuurontwikkeling "De Kaloot"

Rijkswaterstaat

Directie Zeeland

26 januari 2000
110502/ZF0/0B8/100015



ARCADIS HEIDEMIJ ADVIES



Ons kwaliteitssysteem is ISO 9001 gecertificeerd

Colofon

Opdrachtgever: **Rijkswaterstaat, Directie Zeeland**

Project: **Natuurontwikkeling "De Kaloot"**

Rapportnummer: **110502/ZF0/0B8/100015**


Projectleider: **E. Schellekens**

Opsteller: **A. Spierings**

Datum: **26 januari 2000**

Projectnummer: **110502.100015**

Status: **Definitief rapport**

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Projectleider	E. Schellekens		26 januari 2000

ARCADIS Heidemij Advies BV
Zuiderparkweg 284
Postbus 1018, 5200 BA 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-6 80 92 11
Telefax 073-6 14 46 06

Inhoud

1	Inleiding	11
1.1	Aanleiding	11
1.1.1	Grensoverschrijdend integraal beheer van de Schelde	11
1.1.2	Het belang van natuurlijke oevers	12
1.2	Doelstellingen Natuurontwikkeling “De Kaloot”	12
1.3	Leeswijzer	13
2	Situering natuurgebied	15
2.1	Geografische ligging	15
2.2	Historische ontwikkeling	15
2.3	Eigendom en beheer	17
2.4	Beleid	17
3	Karakteristieken van “De Kaloot”	21
3.1	Geomorfologie	21
3.2	Water- en bodemkwaliteit	22
3.2.1	Kwaliteit van Westerscheldewater	22
3.2.2	Lozingen	22
3.2.3	Waterbodemkwaliteit	23
3.3	Natuurwaarden	24
3.3.1	Vegetatie	24
3.3.2	Bodemdieren	24
3.3.3	Vogels	31
3.4	“De Kaloot” als vindplaats van fossielen	32
3.5	Menselijk gebruik	33
4	Beschrijving van de veldwerkzaamheden en monitoring	37
4.1	Veldwerkzaamheden	37
4.2	Resultaten inrichtingsmaatregelen	43
5	Het beheer van “De Kaloot”	53
5.1	Toekomstige ontwikkeling	53
5.2	Alternatieven voor motorcrossen	53
5.3	Betrekken van omgeving	55
5.4	Rol van overheden en natuurbeschermingsorganisaties	55
6	Referenties	57

Voorwoord

In 1995 heeft Rijkswaterstaat directie Zeeland samen met de Vlaamse administratie AMINAL het Europees LIFE/MARS contract B4-3200/94729 ondertekend. Het doel van LIFE/MARS (=Marsh Amelioration along the River Schelde) is het uitwerken, uitvoeren en evalueren van een aantal specifieke beheersmaatregelen voor het behoud en herstel van de schorren en slikken langs de Schelde. In Vlaanderen worden drie projecten uitgevoerd, in Nederland één. Het Nederlandse deelproject betreft natuurontwikkeling van de slufster "De Kaloot".

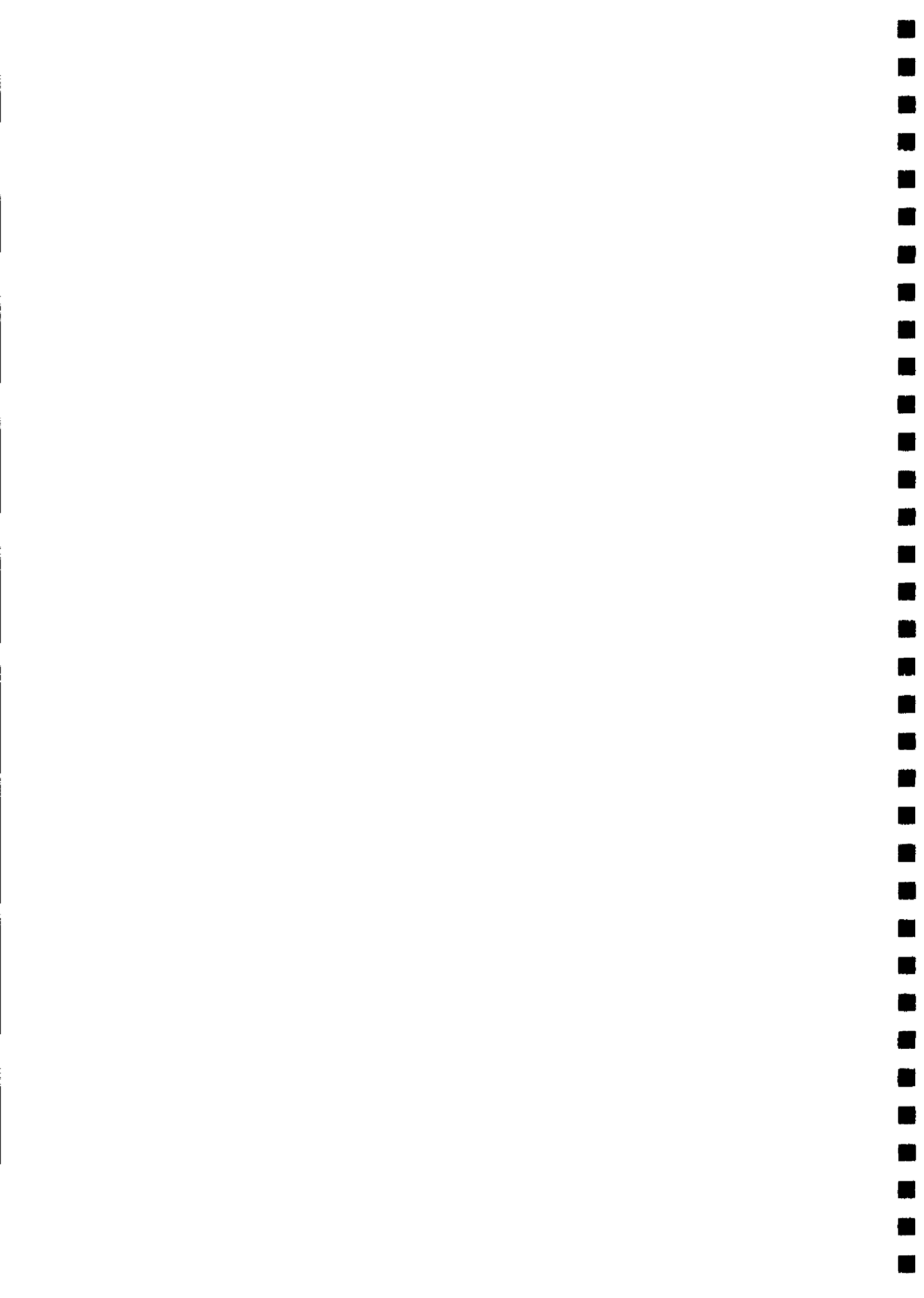
Het rapport dat nu voor u ligt is het eindrapport van het Nederlandse deelproject, opgesteld door ARCADIS/Heidemij. De veldwerkzaamheden zijn in 1997 uitgevoerd. Nadien is er een monitoringprogramma uitgevoerd en zijn er gesprekken gevoerd met diverse instanties omtrent het toekomstig beheer. De aanbevelingen die in het rapport worden genoemd zullen in 2000 verder worden uitgewerkt. Ter afsluiting zal ook nog een voorlichtingsbord worden geplaatst in het gebied.

Ik hoop dat we met het deelproject hebben bijgedragen aan een duurzame ontwikkeling en een verstandig gebruik van het Schelde estuarium. Speciale dank gaat uit naar alle medewerkers die zich hebben ingezet voor het project en de volgende instanties: ECOSYSTEMS, het Instituut voor Natuurbehoud, AMINAL-Dienst Natuur, LNV directie ZuidWest, provincie Zeeland, Natuurmonumenten, Elektriciteit Productie Maatschappij Zuid-Nederland, gemeente Vlissingen, gemeente Borsele, RIKZ, Dienst der Domeinen, Waterschap Zeeuwse Eilanden, Zeeuwse Milieufederatie, Motor Sport Vereniging "De Uitlaat" en de Werkgroep Geologie van het Zeeuws Genootschap der Wetenschappen.

Rest mij u veel leesplezier toe te wensen!

Leo Santbergen
Coördinator waterbeheer Westerschelde

Middelburg, 21 januari 2000



Summary

“The Kaloot” is a small slufteer-like nature area in the Westerschelde estuary. A slufteer is a low-lying coastal area enclosed by dunes or salt marshes, which is regularly flooded by sea water due to tidal flow. At the beginning of the 20th century “The Kaloot” was part of an over 100 ha large area consisting of mud flats and salt marshes. Nowadays, it is one of the last remains of salt marshes in the marine part of the Westerschelde.

“The Kaloot” has been proposed to the European Commission as a site of Community importance in the framework of the Habitats Directive. It is a legally protected nature area.

The vegetation of “The Kaloot” is highly valuable with respect to nature conservation; several Red List plant species are present. The value as a habitat for birds is limited, due to the small size of the area and the disturbance by recreation. “The Kaloot” is an important site for fossils. Apart from (amateur) geologists, the place is visited by seaside visitors, walkers, riders, kite fliers and motorcross racers.

Accumulation of sand, disturbance by motorcross racers and erosion of the dunes threaten “The Kaloot”. Without management measures “The Kaloot” would lose its present character.

To prevent this, the LIFE/MARS-project ‘Ecological Restoration of “The Kaloot”’ was started, co-ordinated by Rijkswaterstaat Zeeland. In 1997, restoration measures were carried out to preserve the slufteer-like characteristics for a long period of time, and to stimulate the natural development of the area. The seaward opening of the slufteer was dredged, sandtraps were placed and the height of the dunes was increased. Two years later, the opening of the slufteer had silted up again for about 50%. Morphological interventions will therefore be necessary in the future with some regularity, though not yet in the coming year.

A Dutch organisation for nature conservation, Natuurmonumenten, is willing to take up management of “The Kaloot”, on the condition that a suitable solution is found for the motorcross problem. An alternative site for motorcross is not available.

The Electricity Production company will help thinking about a solution for the motorcross and about a role for them in the management of “The Kaloot”.

The municipalities of Vlissingen and Borsele are prepared to add a motorcross restriction for “The Kaloot” to local law.

Samenvatting

“De Kaloot” is een slufterachtig natuurgebiedje in de Westerschelde en ligt op grondgebied van de gemeenten Borsele en Vlissingen. Rond 1900 maakte “De Kaloot” onderdeel uit van een meer dan 100 ha groot buitendijks gebied bestaande uit zandplaten, schorren en slikken. Het is nu een van de laatste restanten schor in het mariene deel van de Westerschelde.

“De Kaloot” is in het kader van de Habitatrictlijn als speciale beschermingszone aangemeld bij de Europese Commissie. In de bestemmingsplannen van de gemeenten Vlissingen en Borsele heeft het de bestemming natuur.

“De Kaloot” heeft grote floristische waarde; er komen meerdere plantensoorten voor die op de rode lijst staan. De waarde voor avifauna is beperkt door de beperkte omvang van het gebied en de verstoring door recreatie. “De Kaloot” is een belangrijke vindplaats van fossielen. Naast (amateur)geologen trekt het gebied badgasten, wandelaars, ruiters, vliegeraars en motorcrossers.

Verzanding van de slufter, verstoring door motorcrossen en afslag van duinen bedreigen “De Kaloot”. Zonder beheersmaatregelen zou het gebied zijn huidige karakter verliezen.

Om dit te voorkomen is het LIFE/MARS-project Natuurontwikkeling “De Kaloot” gestart, dat door Rijkswaterstaat directie Zeeland wordt gecoördineerd. In 1997 zijn veldwerkzaamheden uitgevoerd om de slufterachtige kenmerken voor een langere periode te behouden en natuurontwikkeling te realiseren, en wel verdieping van de geul (10 tot 80 cm), plaatsing van stuifschermen en ophoging van de duinen. In twee jaar tijd is de drempelhoogte van de geul weer 50 cm toegenomen. Een nieuwe morfologische ingreep is nog niet aan de orden, maar zal in de toekomst wel met enige regelmaat nodig zijn.

Natuurmonumenten is bereid het beheer over “De Kaloot” te gaan voeren, mits er een passende oplossing voor de illegale motorcrossers gevonden wordt.

Een alternatief crossterrein is niet voorhanden.

De Elektriciteit Produktiemaatschappij Zuid-Nederland wil meedenken over een oplossing voor de illegale motorcrossers en over een rol in het beheer van “De Kaloot”. Beide gemeenten zijn bereid een crossverbod voor het gebied in de Algemeen Plaatselijke Verordening op te nemen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

“De Kaloot” is een 7,5 ha groot natuurgebied in de Westerschelde bij Borssele met waardevolle flora en fauna en slufterachtige kenmerken. “De Kaloot” is één van de laatste restanten schor in het mariene deel van de Westerschelde.

Verzanding van de slufter, verstoring door motorcrossen en afslag van duinen bedreigen het gebied. Zonder beheersmaatregelen zou het gebied zijn huidige karakter verliezen.

Om dit te voorkomen is het project Natuurontwikkeling “De Kaloot” gestart, dat door Rijkswaterstaat directie Zeeland wordt gecoördineerd. “De Kaloot” maakt deel uit van een groter schorren- en slikkengebied dat in zijn geheel Kaloot heet. In het project van Rijkswaterstaat is alleen het deel meegenomen dat de bestemming natuur heeft.

In 1997 zijn veldwerkzaamheden uitgevoerd om de slufterachtige kenmerken voor een langere periode te behouden en natuurontwikkeling te realiseren. Een beperkt monitoringsprogramma is gestart om de morfologische ontwikkelingen in het gebied te volgen.

1.1.1 Grensoverschrijdend integraal beheer van de Schelde

Het Schelde estuarium is gelegen tussen Gent en Vlissingen en is 180 km lang. Het is een in West-Europa zeldzaam geworden type estuarium dat een volledige zoet-zout gradiënt heeft. Behoud en versterking van natuur en landschap dient zoveel mogelijk te worden geïntegreerd met andere functies van het watersysteem om te komen tot een duurzaam gebruik en beheer ervan (Rijkswaterstaat, 1997). Het beleid in zowel Vlaanderen als Nederland is gericht op tenminste behoud en waar mogelijk versterking van de voor estuaria karakteristieke leefgebieden met bijbehorende levensgemeenschappen van planten en dieren. Deze leefgebieden zijn door de Vlaamse en Nederlandse overheid aangemeld bij de Europese Commissie in het kader van de Habitatrichtlijn. Ze maken onderdeel uit van het Natura 2000 netwerk.

LIFE/MARS

Het MARS-project (MARS = Marsh Amelioration along the River Schelde) is een samenwerking tussen Nederland (Rijkswaterstaat Directie Zeeland) en Vlaanderen (Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer (AMINAL) en het Instituut voor Natuurbehoud) gericht op het ontwikkelen en toepassen van maatregelen voor de verbetering van de biologische kwaliteit van de oevers van het Schelde-estuarium (Life Contract, 1994). Dit project wordt uitgevoerd in het raamwerk van het Europese ‘nature conservation field of action’ binnen LIFE en ontvangt in dit kader subsidie.

Het hoofddoel van het MARS-project is het ontwikkelen en toepassen van maatregelen voor schorren langs de estuariene gradiënt van het Schelde estuarium, met het oog op zowel bescherming als verbetering van de biologische kwaliteit van dit habitatype (Rijkswaterstaat, 1997).

Dit bestaat uit (Life Contract, 1994):

1. verminderen van de erosie van slikken en schorren;
2. herstellen van aangetaste slikken en schorren;
3. creëren van nieuwe overstromingsgebieden op binnenlandse gebieden grenzend aan het estuarium als compensatie voor ingepolderde gebieden.

In het kader van MARS worden, naast natuurontwikkeling in "De Kaloot", ook andere projecten uitgevoerd, zoals Kijkverdriet, Lippenbroek en Groene Meirsch (alle in Vlaanderen).

1.1.2 Het belang van natuurlijke oevers

Oevers in getijdewateren als de Westerschelde kunnen worden gedefinieerd als overgangen van water naar land, gelegen tussen de hoogste hoogwaters (bij springtij) en de laagste laagwaters (bij doodtij). Een natuurvriendelijke oever is een oever waarbij naast de waterkerende functie, nadrukkelijk rekening wordt gehouden met natuur en landschap. Dit geldt zowel bij aanleg en inrichting als bij onderhoud. Bij natuurlijke oevers wordt de vorm bepaald door morfologische processen, zonder kunstmatig opgelegde beperkingen.

Natuurlijke oevers vervullen een belangrijke rol als sedimentatie- en kombergingsgebieden en bij de verdediging van het land tegen overstromingen. Zo is met behulp van modellen berekend dat in Engeland een 80 m breed schor in combinatie met een 3 m hoge dijk een bepaalde veiligheid garandeert.

Zonder schor maar met dezelfde golfwerking is een 12 m hoge dijk nodig om dezelfde veiligheid te garanderen (Santbergen, 1998).

Oeverzones zijn biologisch hoogproductieve gebieden, vervullen een functie als kraam- en kinderkamer voor vissen en garnalen en als broed-, rust-, voedsel- en ruigebied voor vogels. Oevers herbergen soms tevens cultuurhistorische waarden en worden bezocht door recreanten.

Langs de gehele Westerschelde oever liggen dijken. Daarnaast is een groot deel van de (voor)oever vastgelegd door middel van zinkmatten, kribben en/of stortsteen. Ruimte voor natuurlijke oevers is beperkt. De slikken, schorren en slufteerachtige gebieden zijn de enige min of meer natuurlijke oevers die in de Westerschelde resteren.

1.2 Doelstellingen Natuurontwikkeling "De Kaloot"

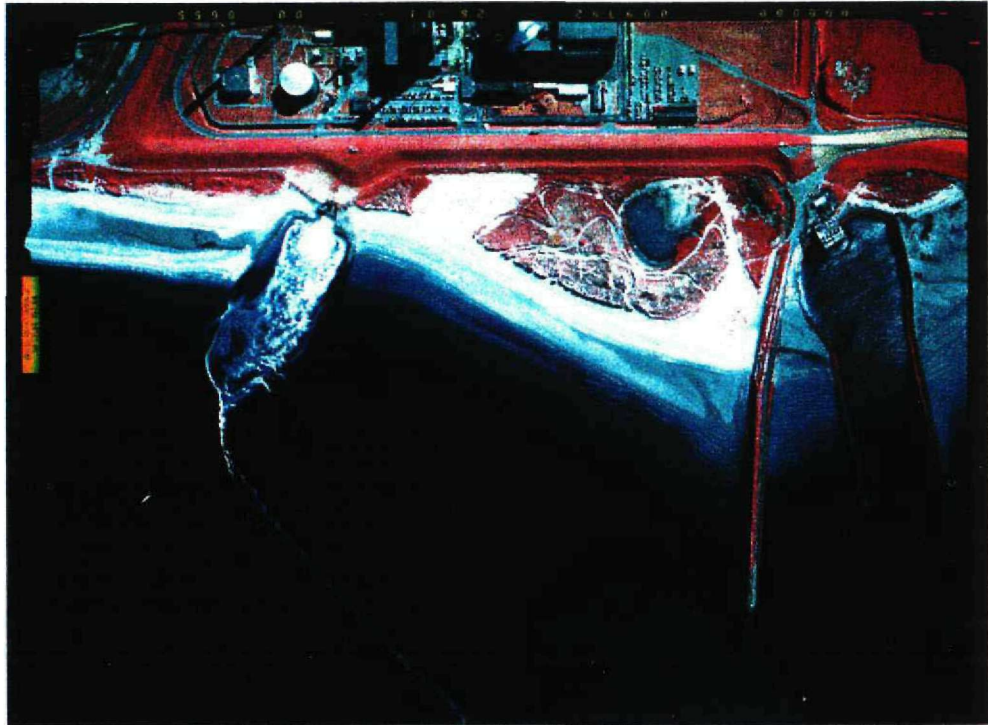
Er zijn drie doelstellingen geformuleerd voor het natuurontwikkelingsproject "De Kaloot" (Rijkswaterstaat, 1997):

1. Het veilig stellen van en invulling geven aan de bestemming natuurbehoud van het gebied. Onderdeel vormt het opstellen van een beheersplan voor het gebied;
2. Begeleiding van de natuurontwikkeling van het gebied door middel van kleinschalige, bij het karakter van het gebied passende maatregelen;
3. Het bevorderen van natuureducatie en natuurgerichte recreatie.

2 Situering natuurgebied

2.1 Geografische ligging

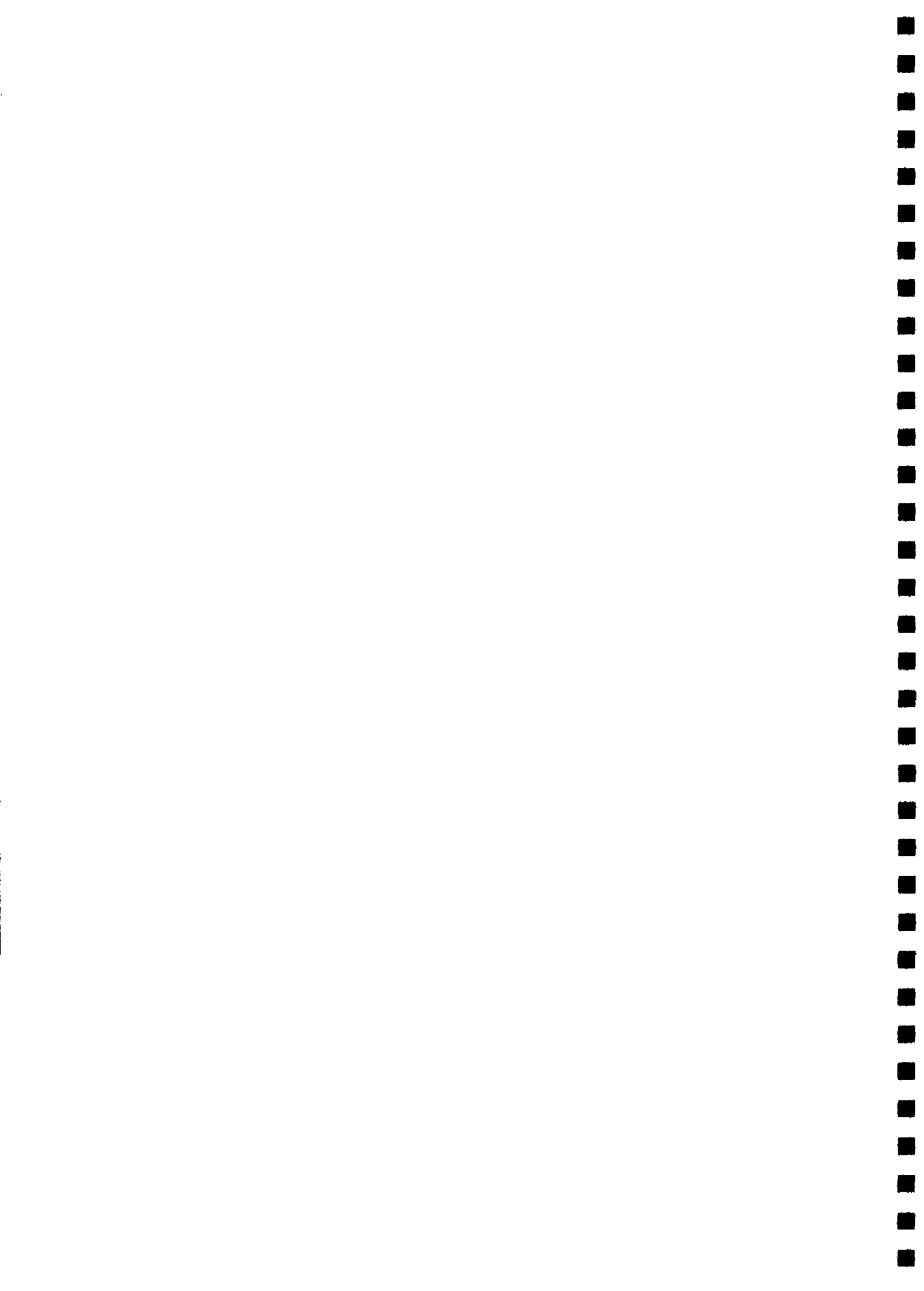
Het natuurgebied “De Kaloot” ligt in de Westerschelde, ingeklemd tussen de inlaat en uitlaat van de energiecentrales bij Borssele (figuur 1). Het ligt op het grondgebied van de gemeenten Vlissingen en Borsele en is ongeveer 7,5 ha groot.



Figuur 1 Satellietfoto van “De Kaloot” met op de achtergrond de energiecentrales van Borssele.

2.2 Historische ontwikkeling

Rond 1900 maakte “De Kaloot” onderdeel uit van een groot buitendijks gebied bestaande uit een zandplaat in het westelijke deel en in het oostelijke deel een aaneengesloten schorren- en slikkengebied met een oppervlakte van meer dan 100 ha. Dit gebied lag op de zuidwestpunt van Zuid-Beveland, waar het Sloe uitmondde in de Westerschelde. Het uiterlijk en karakter van dit gebied werden bepaald door drie belangrijke geomorfologische processen (Van Haperen, 1997). Ten eerste de geleidelijke opslibbing en verlanding van het Sloe zelf. Voorts het opschuiven van de belangrijkste Westerscheldegeul (De Honte) in noordelijke richting, waardoor “De Kaloot” aan de zuidzijde sterk erodeerde.



2 Situering natuurgebied

2.1 Geografische ligging

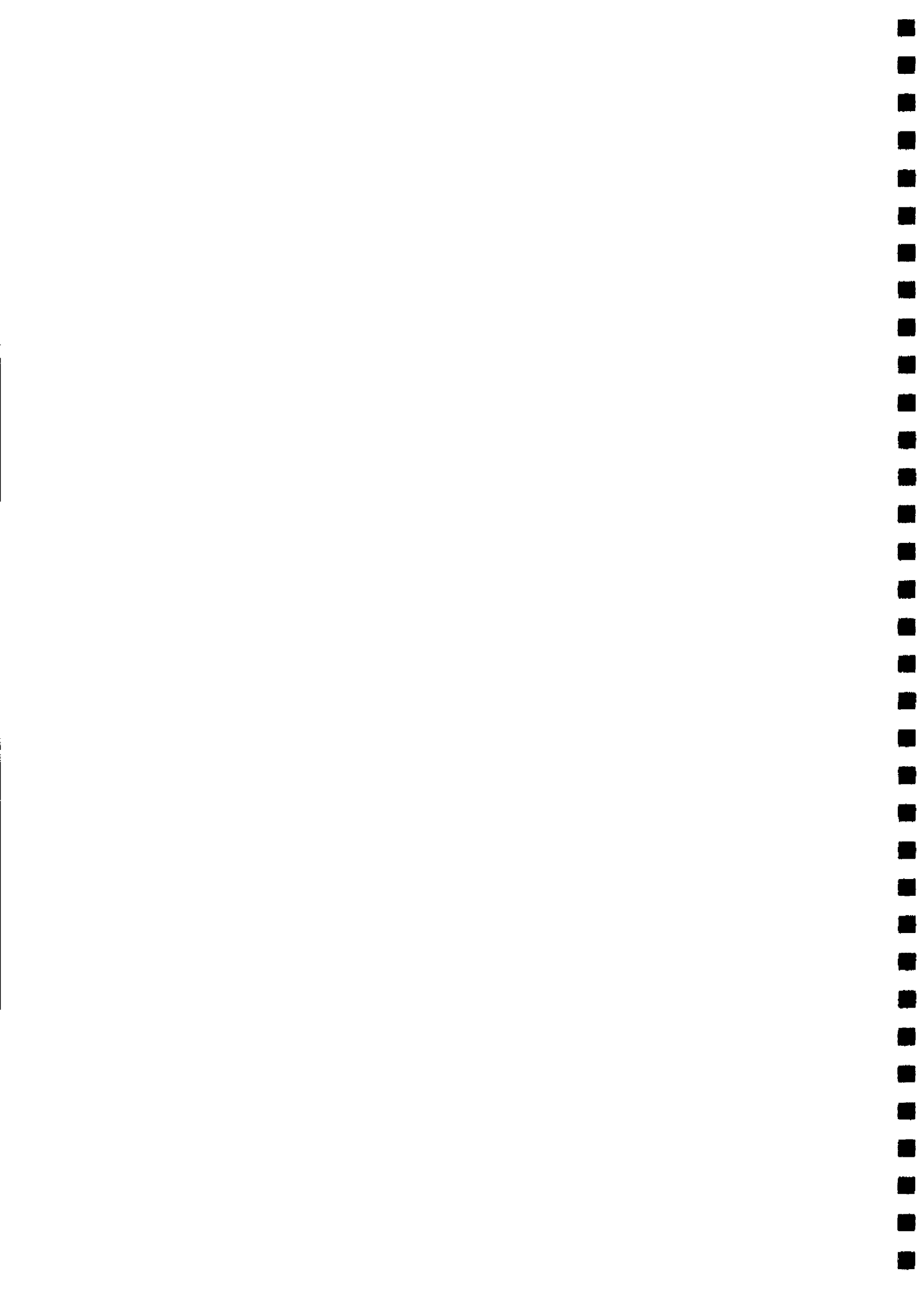
Het natuurgebied "De Kaloot" ligt in de Westerschelde, ingeklemd tussen de inlaat en uitlaat van de energiecentrales bij Borssele (figuur 1). Het ligt op het grondgebied van de gemeenten Vlissingen en Borsele en is ongeveer 7,5 ha groot.



Figuur 1 Satellietfoto van "De Kaloot" met op de achtergrond de energiecentrales van Borssele.

2.2 Historische ontwikkeling

Rond 1900 maakte "De Kaloot" onderdeel uit van een groot buitendijks gebied bestaande uit een zandplaat in het westelijke deel en in het oostelijke deel een aaneengesloten schorren- en slikkengebied met een oppervlakte van meer dan 100 ha. Dit gebied lag op de zuidwestpunt van Zuid-Beveland, waar het Sloe uitmondde in de Westerschelde. Het uiterlijk en karakter van dit gebied werden bepaald door drie belangrijke geomorfologische processen (Van Haperen, 1997). Ten eerste de geleidelijke opslibbing en verlanding van het Sloe zelf. Voorts het opschuiven van de belangrijkste Westerscheldegeul (De Honte) in noordelijke richting, waardoor "De Kaloot" aan de zuidzijde sterk erodeerde.



En tenslotte waren er de aanvoer van zand en de vorming van een schoorwal en duintjes op de zuidrand van het schor.

Als gevolg van inpolderingen voor met name industriële activiteiten (aanleg van het Sloegebied) en natuurlijke afslag is dit gebied in de loop van deze eeuw aanzienlijk in oppervlakte afgenomen. "De Kaloot" is nu één van de laatste restanten schor in het zoutwaterdeel van de Westerschelde.

In het begin van de jaren vijftig waren de duintjes ter plaatse 'manshoog' (geschatte hoogte tussen de NAP +3 m en NAP +5 m) en in 1967 duidelijk meer dan 'manshoog'.

Rond 1968 is de zeedijk van de Citterspolder, aansluitend aan het industrieterrein, op Delta-hoogte gebracht. Halverwege de jaren zestig is een begin gemaakt met de bouw van de centrales. Onderdeel van het daarvoor benodigde bouwterrein was een kleine inpoldering (ca. 4,5 ha).

De afwatering van de Citterspolder en mogelijk ook andere polders vond plaats door middel van een natuurlijke suatiesluis¹ en vijzelgemaal in de hoogwaterkering, gelegen in de directe omgeving (noordwest) van de Noordnol. De suatiegeul is nog steeds in het terrein te traceren. Door deze geul kon water landwaarts van de duintjes worden gebracht, waardoor de huidige plas en de slufsterwerking ontstonden. Dit was het begin van een sluftertje. De afwatering via de suatiesluis is rond 1966 beëindigd.

Hierna is in de loop van de jaren de suatiegeul c.q. slufstermond verzand, hoogstwaarschijnlijk een gevolg van stuivend zand en zuidwestelijke verplaatsing van de duintjes.

2.3 Eigendom en beheer

"De Kaloot" is eigendom van de Dienst der Domeinen; het beheer berust momenteel bij Rijkswaterstaat.

In principe is de Dienst der Domeinen bereid mee te werken om de "Kaloot" in beheer te geven (lees: gebruiksovereenkomst) bij Natuurmonumenten. Domeinen blijft eigenaar van het gebied.

2.4 Beleid

Habitatrichtlijn

Volgens de Habitatrichtlijn kunnen gebieden met natuurlijke habitats en soorten op een lijst met gebieden van communautair belang opgenomen worden.

Deze gebieden moeten aangewezen worden als speciale beschermde gebieden en hiervoor moeten de noodzakelijke beschermingsmaatregelen genomen worden, om achteruitgang van natuurlijke habitats en leefgebieden van de soorten van bijlage II en verstoring van de soorten te voorkomen. (Council Directive 92/43/EEC)

In "De Kaloot" komen natuurlijke habitattypes voor die van belang zijn bij de aanwijzing als belangrijk gebied: Dit zijn wandelende duinen op de strandwal met

¹ Suatiesluis: Uitwateringssluis

Ammophila arenaria (Helm) (16.212), vochtige duinvalleien (16.31 t/m 16.35) en schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartina*) (15.12).

In kader 1 is aangegeven in hoeverre "De Kaloot" voldoet aan de criteria voor opname op de lijst van belangrijke gebieden.

"De Kaloot" in relatie tot de criteria voor opname op de lijst van belangrijke gebieden

- mate van representativiteit: in de Westerschelde samen met de Verdrongen Zwarte Polder en 't Zwin representatief voor een slufterachtig milieu; overgang van duin naar vochtige duinvallei met een zout meer; met periodieke overstroming bij extreem springtij;
- oppervlakte t.o.v. nationaal oppervlakte: ca. 7,5 ha t.o.v. twee echte sluffers ('t Zwin en de slufte op Texel) met een gezamenlijke oppervlakte van 600 ha en 12 slufterachtige gebieden en gebiedjes met een gezamenlijke oppervlakte van 1680 ha (Hoekstra & Pedroli, 1992);
- mate van instandhouding: zie beschrijving nationaal beleid;
- algemene beoordeling van de betekenis van het gebied: zie hoofdstuk 3.

Vogelrichtlijn.

In de vogelrichtlijn staat dat voor het habitat van soorten genoemd in bijlage I speciale beschermingsmaatregelen genomen moeten worden om overleving en reproductie van deze soorten in hun verspreidingsgebied veilig te stellen (Council Directive 79/409/EEC).

Conventie van RAMSAR

Deze staat ook wel bekend als het Wetlandverdrag. Doel van dit verdrag is het behoud van alle watergebieden en vogels te bevorderen door natuurreservaten in watergebieden te stichten en door deze te bewaken. Waterrijke gebieden van internationale betekenis dienen aangemeld te worden bij het secretariaat van de Conventie. Heel concreet is in deze context het één-procentcriterium: het in een gebied regelmatig aanwezig zijn van 1 procent (of meer) van de individuen van de wereldpopulatie van een soort of ondersoort van watervogels.

Verdrag van Bern

Doel van het verdrag van Bern is de leefmilieus van de in het wild levende planten- en diersoorten te beschermen - in het bijzonder van de soorten genoemd in bijlage I en II - en bedreigde natuurlijke leefgebieden in stand te houden door het nemen van passende en noodzakelijke maatregelen in de vorm van wetten en voorschriften. Er moet speciale aandacht zijn voor de bescherming van gebieden die van belang zijn voor trekkende soorten zoals genoemd in bijlagen II en III. (European Treaties ETS No. 104)

Verdrag van Bonn

In bijlage I en II van dit 'verdrag inzake de bescherming van trekkende wilde diersoorten' is een aantal diersoorten opgenomen. Verdragstaten worden dringend verzocht internationale overeenkomsten af te sluiten voor behoud, beheer en herstel van leefgebieden van die soorten die op hun grondgebied voorkomen.

Vierde Nota Waterhuishouding

In de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4) wordt onder meer ingezet op het gezamenlijk met het Vlaams Gewest ontwikkelen van een langetermijnvisie voor gebruik en inrichting van het (Wester)Schelde-estuarium (1998 - 2001).

Volgens de NW4 belemmeren harde zoet-zoutovergangen in het water de natuurlijke ontplooiing van de watersystemen.

In relatie hiermee is als doel opgenomen: 'De natuurlijke processen in de Delta zijn hersteld en versterkt. Er is meer uitwisseling van water tussen de verschillende compartimenten. Natuurlijke, geleidelijke overgangen zijn hersteld en de peilfluctuaties hebben een natuurlijk verloop. De veiligheid tegen overstroming blijft gehandhaafd.'

Natuurbeleidsplan

In het natuurbeleidsplan zijn alle grote wateren, waaronder de Westerschelde, opgenomen als kerngebieden van de ecologische hoofdstructuur. De hele kust is opgenomen als gebied met specifieke landschappelijke waarde en gebied dat aardkundig van betekenis is. (Ministerie van LNV, 1990).

Structuurschema Groene Ruimte

Volgens het Structuurschema Groene Ruimte zullen voor de onderdelen van de ecologische hoofdstructuur gebiedsvisies worden opgesteld, waarin de natuurbeleidsdoelstellingen nader worden bepaald en geconcretiseerd.

De Westerschelde is op de PKB kaarten aangegeven als een kerngebied met waterrecreatie inpasbaar. De kustlijn vanaf de Sloehaven tot de Hoek van Borssele is bestaand nationaal landschapspatroon. (Ministerie van LNV, 1993).

Beleidsplan Westerschelde

In het Beleidsplan Westerschelde staat dat scheepvaart en natuur hoofdfuncties zijn, naast belangrijke nevenfuncties als visserij en recreatie (Bestuurlijk klankbordforum Westerschelde, 1991).

Natuurwaarden van de Westerschelde mogen in ieder geval niet verder achteruit gaan en waar mogelijk moeten deze zelfs versterkt worden (Bestuurlijk klankbordforum Westerschelde, 1991). Slufters worden genoemd als één van de kenmerkende estuariene habitats in de Westerschelde (Santbergen, 1997; 1998). Een van de actiepunten van het Beleidsplan Westerschelde is: "In verband met de nationale en internationale betekenis van het estuarium voor de natuur zal het beleidsplan nader worden uitgewerkt met betrekking tot de inzet van het instrumentarium van de Natuurbeschermingswet voor (delen) van de Westerschelde" (Bestuurlijk klankbordforum Westerschelde, 1991).

Streekplan Provincie Zeeland

Langs de zuidelijke oevers van Zuid-Beveland is de ecologische ontwikkeling richtinggevend. "De Kaloot" is zelf geen onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur van Zeeland, maar de oevers zijn bestaand natuurgebied in de Ecologische Hoofdstructuur. Voor de oevers geldt dat natuur primair (en recreatie secundair) is. Recreatief medegebruik wordt gestimuleerd, maar wordt begrensd door de draagkracht van de natuur. Bovendien is "De Kaloot" en omstreken een integraal milieubeschermingsgebied (Provincie Zeeland, 1997).

Bestemmingsplannen gemeente Vlissingen en Borsele

“De Kaloot” heeft de bestemming natuur, in de bestemmingsplannen van beide gemeenten (De Bevelander, 1996). De gemeente Borsele voert geen actief beleid, mede in verband met het ontbreken van middelen hiervoor (Wijga & Santbergen, 1996). Het motorcrossen zou formeel tegengegaan kunnen worden met bepalingen in een Algemene Plaatselijke Verordening.

Beide gemeenten vinden continuering van het recreatief medegebruik van het natuurgebied van belang.

3 Karakteristieken van “De Kaloot”

3.1 Geomorfologie

Gaande van de laagwaterlijn naar de landzijde kunnen in het natuurgebied “De Kaloot” de volgende zones worden aangeduid:

- een zandstrand met een lengte van ca. 650 m en een hoogte van ca. 0 tot 2,5 m +NAP;
- een duinenrij met een lengte van ca. 400 m en een hoogte van ca. 3,5 tot 8 m +NAP. Naar de oost- en westzijde gaat deze duinenrij over in een zandstrand met een hoogte van ca. 2,5 tot 3,5 m +NAP;
- een duinvallei achter de duinenrij. Door de menging van zoet (polder-)water met zout (Westerschelde-)water is hier een gradiëntrijk milieu ontstaan. Aan de oostelijke zijde heeft zich een meertje ontwikkeld, dat bij hoge waterstanden wordt gevoed door het westelijk en oostelijk van de duinenrij binnenstromende zeewater.

Deze opbouw uit strand, duinen en daarachter een af en toe door zout water overstroomde laagte geeft het gebied een slufterachtig karakter (zie tabel 1). Een echte slufter kan men het echter niet noemen.

Tabel 1 “De Kaloot” in relatie tot algemene kenmerken van Nederlandse sluffers (kenmerken sluffers ontleend aan: Waterloopkundig Laboratorium, 1994)

Kenmerk slufter	De Kaloot
1. In- en uitstroom van zeewater tweemaal daags via één geul door de zeereep en verder door een vertakt geulstelsel.	- (alleen bij springtij en/of storm overstroomd)
2. De geul in de zeereep heeft een drempel.	+
3. Inundatie van de vallei (sluftervallei) met zeewater treedt minimaal één keer per jaar op.	+
4. De sluftervlakte heeft een sterk zandig substraat.	+
5. Aan de rand van de sluftervlakte bestaat een zoet-zout gradiënt; periodiek ook elders	+ (op beperkte schaal)
6. Ecologische ontwikkeling primair bepaald door morfologische ontwikkeling.	+ (beperkt)

Een echte slufter bestaat uit een zoutwatermeer dat via een geul in direct contact staat met de zee, waardoor zeewater tweemaal per dag het gebied in en uit kan stromen. Een grote mate van kustdynamiek als gevolg van een flinke getijdewerking en de aanwezigheid van zandig substraat is essentieel voor het

ontstaan van sluffers. Kenmerkend voor sluffers is verder de aanwezigheid van een gevarieerd patroon van schorren, krekens, zandplaten en slikvlakten.

Het natuurgebied "De Kaloot" is echter te klein voor het ontstaan van een krekensstelsel.

Sluffers zijn een karakteristiek element in de Nederlandse kustlijn. Omdat de zandaanvoer via de vloedstroom de zandafvoer (via de tragere ebstroom) overtreft, zal elke sluffer uiteindelijk verzanden. Sluffers kunnen alleen als zodanig voortbestaan, wanneer ze kunstmatig in stand worden gehouden door het periodiek op peil houden van de komberging en andere onderhoudsmaatregelen. Bijna alle sluffers zijn inmiddels uit de Westerschelde verdwenen. Een calamiteit heeft ervoor gezorgd dat in de Verdronken Zwarte Polder bij Nieuwvliet een sluffertje is ontstaan dat natuurbeschermers en overheden in stand houden. In het mondingsgebied ligt verder 't Zwin, dat door de Nederlandse en Vlaamse overheden in stand wordt gehouden. Andere sluffers, zoals die op Neeltje Jans, zijn kunstmatig aangelegd vanwege hun grote waarde voor de natuur (Rijkswaterstaat, 1997; Van der Jagt, 1997).

3.2 Water- en bodemkwaliteit

Het natuurgebied "De Kaloot" staat tweemaal per dag bloot aan het getij.

De kwaliteit van het water dat het gebied binnenstroomt is dus afhankelijk van de kwaliteit van de Westerschelde ter plaatse. De kwaliteit van het Westerscheldewater wordt bepaald door de kwaliteit van het water in de Noordzee, de aanvoer van de rivier de Schelde en door industriële, huishoudelijke en diffuse lozingen.

3.2.1 Kwaliteit van Westerscheldewater

De slechte waterkwaliteit in het Schelde-estuarium is een bekend fenomeen. Nabij de zee is de kwaliteit echter, door de sterke menging met het relatief schone Noordzeewater, vrij goed. Bovendien mag verwacht worden dat de waterkwaliteit van de Schelde binnen enkele jaren zal verbeteren. Momenteel is reeds een verbetering van waterkwaliteit merkbaar en we kunnen aannemen dat door de investeringen de waterkwaliteit op termijn van enkele tientallen jaren de basiskwaliteit zal bereiken. Bijgevolg zal dit geen bedreiging meer vormen voor de natuurwaarden (Meire, 1994).

De waterkwaliteit in 1995 bij Vlissingen voldeed voor alle getoetste waarden aan de grenswaarde én, behalve voor koper, zelfs aan de streefwaarde (Rijkswaterstaat, 1997a).

3.2.2 Lozingen

In de omgeving van "De Kaloot" zijn enkele puntbronnen aanwezig zoals het effluent van de energiecentrales in Borsselle en diverse effluents afkomstig van het industrieterrein. Verder wordt de water- en bodemkwaliteit in "De Kaloot" beïnvloed door atmosferische depositie. Deze diffuse vervuiling wordt in het gebied versterkt door de in de nabijheid zijnde luchtverontreinigende industrie, zoals Hoechst.

Het is zeer moeilijk om een direct verband te leggen tussen de diverse vervuilingbronnen en de waterkwaliteit in "De Kaloot" in vergelijking met de algemene waterkwaliteit van de Westerschelde. Dit wordt dan ook enkel voor de temperatuur van het koelwater van de energiecentrale gedaan.

Het koelwater van de centrales wordt onttrokken aan de oostzijde van "De Kaloot" en via een gesloten systeem geloosd aan de westelijke zijde van "De Kaloot".

Ter voorkoming van algenaangroei en mosselen wordt aan het koelwater chloor toegevoegd. Met uitzondering van het chloridegehalte en de temperatuur heeft het effluent dezelfde kwaliteit als het Westerschelde water. Het koelwater is bij uitstromen ca. 12 °C warmer dan het water in de Westerschelde. Bij de monding van de toegangsgeul van "De Kaloot" is het water nog steeds ca. 2 °C warmer dan Westerscheldewater (Rijkswaterstaat, 1997b).

Naast dit koelwater wordt er water afkomstig uit de rookgasontzwaveling voor de kolencentrale geloosd. Deze deelstroom, met een debiet tussen ca. 3 en 20 m³/h, wordt weliswaar gezuiverd, maar is toch in zekere mate verontreinigd. De totale vrachten van deze stoffen zijn in de periode 1993-1995 over het algemeen toegenomen. Dit geldt voor arseen, cadmium, chroom, kwik en nikkel (respectievelijk 0,07; 0,08; 0,12; 0,03 en 0,5 kg in 1997). Ook het Chemisch Zuurstof Verbruik is in deze periode toegenomen. Alleen de vrachten van koper, lood en zink zijn in deze periode afgenomen (respectievelijk 0,05; 0 en 0,05 kg in 1997) (Rijkswaterstaat, 1997a).

3.2.3 Waterbodempkwaliteit

De verontreiniging van het oppervlaktewater heeft ook geleid tot een sterke verontreiniging van de bodemsedimenten. Er kan van uitgegaan worden dat bij een betere waterkwaliteit ook de bodempkwaliteit zal verbeteren of door uitspoeling of door sedimentatie van schoon sediment.

Het herstel van bv. het estuarium van de Thames op termijn van enkele jaren bewijst dat een doorgevoerd waterzuiveringsprogramma snel gevolgd wordt door het herstel van het volledige ecosysteem (Meire, 1994).

De bodem van de toegangsgeul van "De Kaloot" is in 1996 bemonsterd.

De volgende verontreinigingen zijn geanalyseerd: metalen, pak, chloorbenzenen, pcb, chloor bestrijdingsmiddelen, minerale olie. De bodemmonsters voldeden allen aan de uniforme gehaltetoets voor de verspreiding in zoute wateren (Waterbodempnormering; regeringsbeslissing. Evaluatienota Water). Alle parameters, behalve olie, vielen in klasse 0 en voldeden daarbij aan de streefwaarde. Voor olie vielen de bodemmonsters in klasse 1 en voldeden daarbij aan de grenswaarde.

3.3 Natuurwaarden

3.3.1 Vegetatie

De vegetatiezonering van "De Kaloot", zoals in 1993 in kaart gebracht, is kenmerkend voor slufterachtige gebieden. Er komen diverse bijzondere plantensoorten voor zoals Zeewinde (*Calystegia soldanella*, Rode lijst 4) en Fraai Duizendguldenkruid (*Centaureum pulchellum*, Rode lijst 3).

Gaande van de laagwaterlijn naar het land worden de volgende zones aangetroffen:

- Een laaggelegen, vochtige zone (zout water) met *Salicornia europaea* (Zeekraal) en *Spartina townsendii* (Engels slijkgras).
- Een hoger gelegen, vochtige zone (zout water) met planten als *Limonium vulgare* (Lamsoor) en *Plantago maritima* (Zeeweegbree).
- Hooggelegen, droge zone (duinen) met *Ammophila arenaria* (Helm) en ruigte. Enkele van de aanwezige vegetatietypen, zoals die met *Juncus gerardi* (Zilte rus), worden in de Westerschelde alleen aangetroffen in dit natuurgebied. Op een aantal locaties langs de vloedlijn groeit de zeldzame soort *Atriplex laciniata* (Gelobde melde, Rode lijst 3).

De brakwatervegetatie ligt geïsoleerd van de Westerschelde achter de duinen. Het zonatiepatroon in de vegetatie is grotendeels afhankelijk van de overspoelingsfrequentie met zout water. De monitoring resultaten van 1996 laat zien dat de soortensamenstelling aan veranderingen onderhevig is (figuur 2). Dit heeft te maken met het dynamische karakter van het gebied. Zo worden bijvoorbeeld ook nog steeds primaire duinen gevormd (Rijkswaterstaat, 1997). In 1997 werden in de directe omgeving van de plas o.a. Engels Slijkgras, Zoutmelde (*Halimione portulacoide*), Schorrekruid (*Suaeda maritima*), Lamsoor en Zeeaster waargenomen. De bodem van de plas was bedekt met een diatomeeënmat. In het zuidoostelijke puntje van "De Kaloot" ligt ook een plas. Deze is echter beduidend kleiner dan de eerstgenoemde plas (Stikvoort, 1997). In 1983 is op meerdere plaatsen bij beide plassen Zeealsem (*Artemisia maritima* Rode lijst 3) aangetroffen (Rijkswaterstaat, 1983).

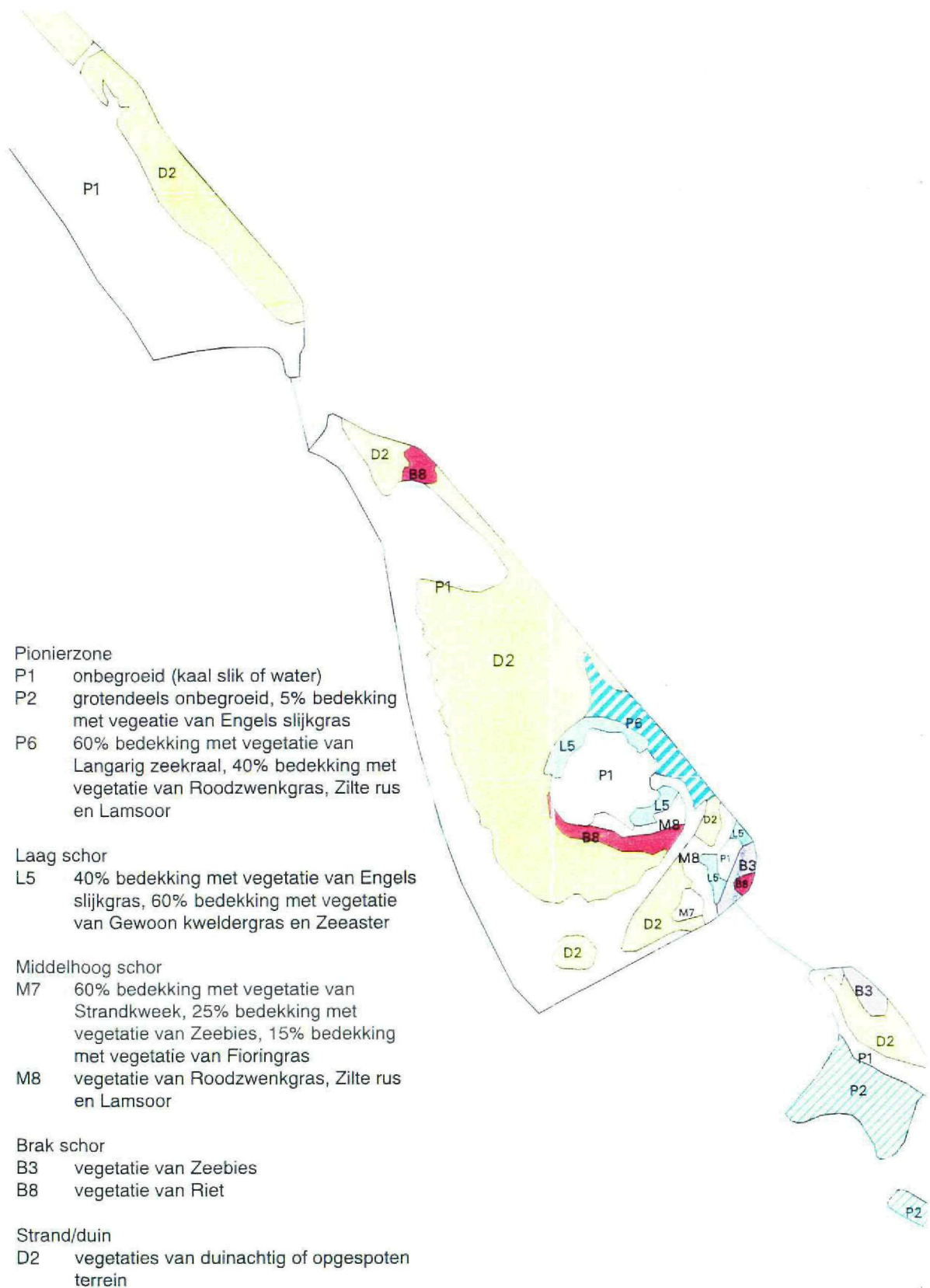
3.3.2 Bodemdieren

Op 11 november 1997 is er globaal gekeken naar het voorkomen van bodemdieren (Stikvoort, 1997) op drie locaties, twee langs de rand van het grote meertje in water van ca. 5 cm diepte en één centraal bij een waterdiepte van zo'n 20 cm. Aan de noordzijde van de plas, direct naast de monding van de gegraven geul en aan de zuidzijde van de plas zijn kwantitatieve monsters genomen. Deze bestonden op beide plekken uit 10 stekken van 15 cm diep met een steekbuis van 5,35 cm. Het aantal aangetroffen bodemdieren is omgerekend naar dichtheden per m² (tabel 2).

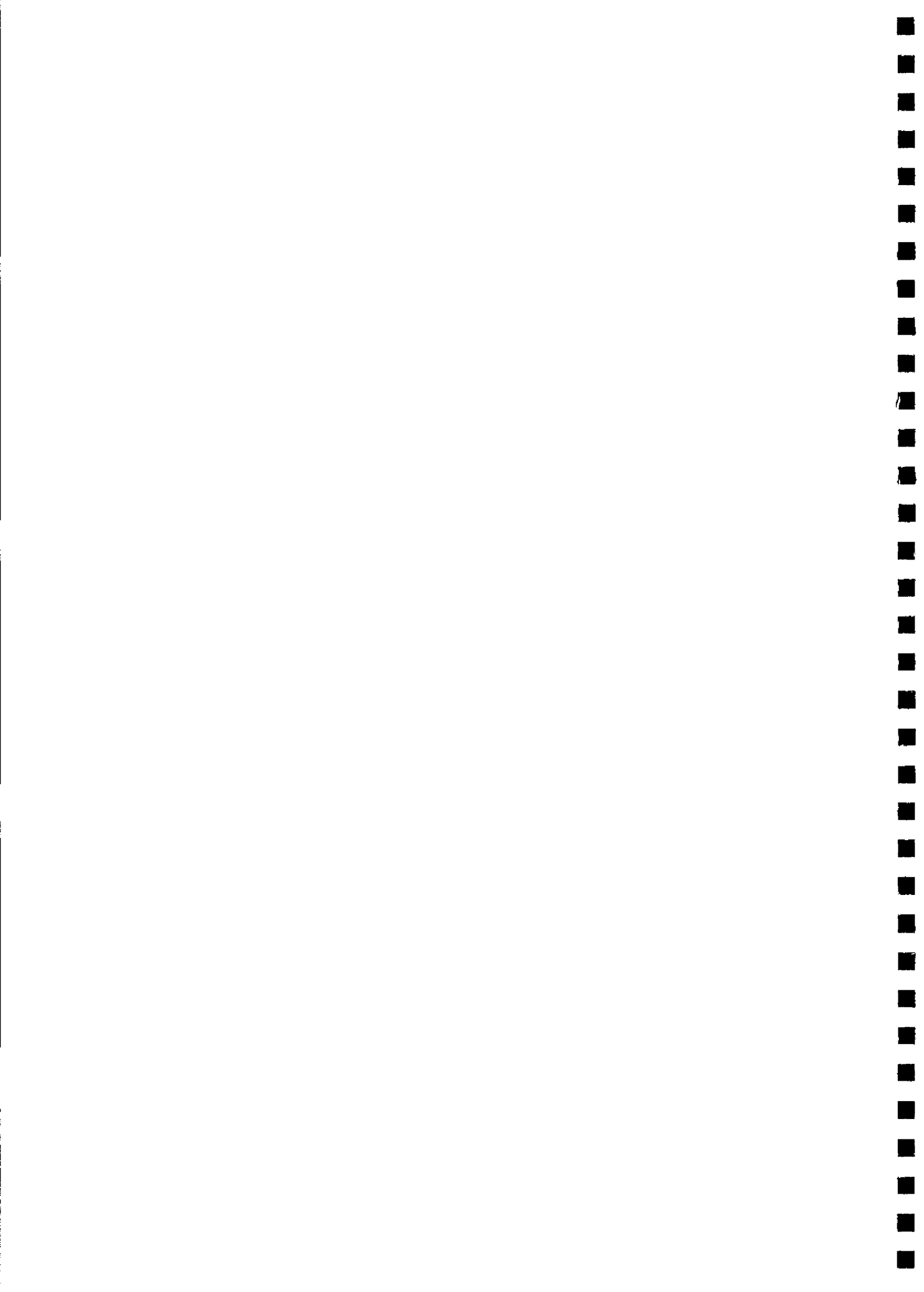
Tabel 2 Bodemdieren aangetroffen rondom de plas in "De Kaloot"

Locatie 1 noordzijde plas		Locatie 2 zuidzijde plas		Aangetroffen soort
ex. in monster	ex. per m ²	ex. in monster	ex. per m ²	
1	67	3	201	middelgrote <i>Nereis diversicolor</i>
		5	336	grote <i>Nereis diversicolor</i>
		1	67	<i>Hydrobia ulvae</i>





Figuur 2 Vegetatiekaart Kaloot 1996 (Uit:Rijkswaterstaat, 1996)

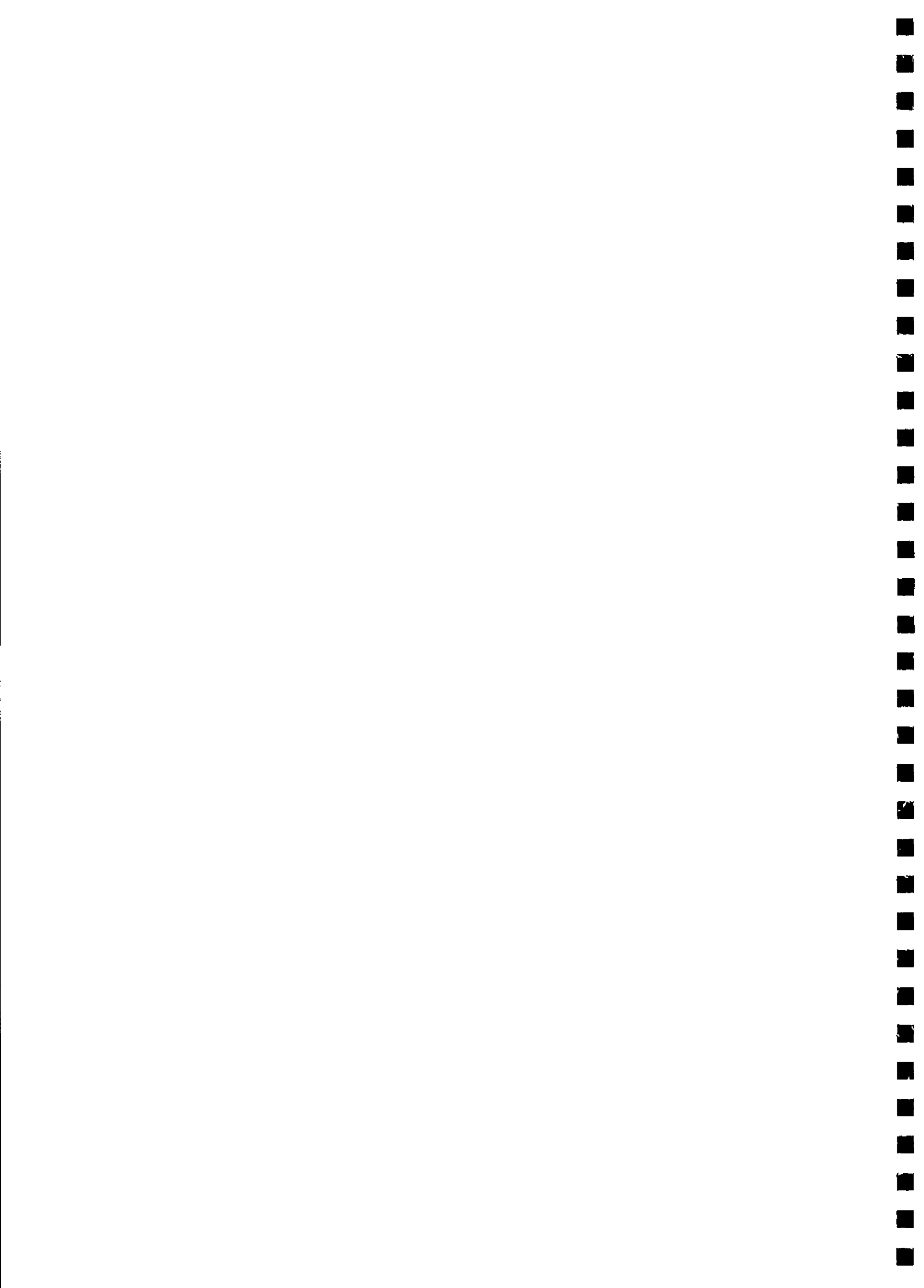




De vegetatie van "De Kaloot" met op de voorgrond Blauwe zeedistel, augustus 1997



Schelpen aangespoeld op "De Kaloot"



3.3.3 Vogels

Het RIKZ heeft in de zomer van 1999 enkele bezoeken aan "De Kaloot" gebracht, waarbij onder meer op aanwezigheid van vogels is gelet. Hierbij is het broeden vastgesteld van Tureluur, Scholekster, Rietgors, Graspieper en Bergeend. Al sinds 1990 broeden er 2 tot drie paren Bontbekplevieren op "De Kaloot". Verder is in 1991 een paar broedende Strandplevieren waargenomen en in 1994 zijn 3 paren broedende Kluten waargenomen.

Watervogels die regelmatig bij "De Kaloot" worden gezien zijn Steltlopers, Meeuwen, Sternsoorten en Visdieven. In het voorjaar komen concentraties Zwarte sternenvoer.

"De Kaloot" heeft beperkte potenties als broed-, rust- en voedselgebied voor vogels, en dan met name voor Bontbekplevier en Strandplevier. De potenties zijn beperkt doordat het meertje in de zomer droogvalt. De verstoring veroorzaakt door het hoge aantal bezoekers en het motorcrossen verhindert echter dat deze potenties worden benut.

De Westerschelde is als geheel belangrijk voor vogels. Verschillende vogelsoorten halen de één-procent norm van RAMSAR (tabel 3).

De Rijksuniversiteit Gent heeft de vogeltellingen van de periode september 1972 - juni 1988 uitgewerkt (Suart et al., 1989). Het telgebied waarin "De Kaloot" is gelegen omvat de kust van Vlissingen tot iets voorbij de Hoek van Borssele. In dit gebied zijn verschillende vogels waargenomen die voorkomen in de bijlagen van de Vogelrichtlijn, Verdrag van Bern en/of Verdrag van Bonn. Bovendien naderen sommige vogelsoorten in dit gebied het één-procentcriterium van de Conventie van Ramsar (tabel 3).

Tabel 3 Overzicht van vogels in de Westerschelde en hun beschermingsstatus

Soort	RAMSAR norm	Wester-schelde ¹	Vlissingen-Borssele ²	Vogel-richtlijn	Verdrag van Bern	Verdrag van Bonn	Rode lijst ³
Aalscholver			20 n	X			
Bergeend	2.500	5.300	433 v			X	
Blauwe reiger			38 w				
Bontbekplevier	500	5.200	454 n		X	X	D
Bonte strandloper	14.000	27.200	1200 w		X	X	
Dodaars			23 w		X		C
Drieteenstrandloper	1.000	4.500	350 v		X	X	
Eldereend			72 n			X	C
Fuut			192 w				
Goudplevier			552 w	X		X	
Grauwe gans	1.200	40.000	70 w			X	
Groenpootruiter			18 n			X	
Grutto			9 v			X	C
Kanoetstrandloper	5.000	6.100	2.300 w			X	
Kemphaan			21 n	X		X	B
Kievit			2.030 n			X	
Kluut	700	1.300	128 v	X	X	X	D
Knobbelzwaan			11 w			X	
Kolgans	3.000	15.800	111 w	X		X	
Kuifeend			220 w			X	
Meerkoet			232 w				
Middelste zaagbek			171 w			X	
Oeverloper			38 n			X	
Regenwulp			14 v			X	
Rosse Grutto	1.000	5.400	798 w			X	
Scholekster	9.000	16.300	836 w				
Slobeend	400	?	190 n			X	
Smient	7.500	24.000	820 w			X	
Steenloper	700	700	184 n				
Strandplevier			89 n		X	X	B, D
Tureluur	1.500	2.400	302 n			X	C
Wintertaling	4.000	?	320 w			X	
Wilde eend			1290 n			X	
Wulp	3.500	5.500	583 w			X	
Zilverplevier	1.500	4.300	132 n			X	
Zwarte Ruiter			7 n			X	

¹ Uit: Meire, 1994.² Maximum aantal. n: In najaar (aug-nov), w: In winter (dec-feb) of v: in voorjaar (mrt-mei) over de seizoenen 1980/81 t/m 1987/88.³ Rode lijst (Osieck & Hustings, 1994). B: Sterk Bedreigd, C: Bedreigd, D: Kwetsbaar.

3.4 “De Kaloot” als vindplaats van fossielen

Nederland is vanwege het ontbreken van gebergte arm aan geologische vindplaatsen. Voor het geologisch paleontologisch onderzoek van Nederland en het gehele (voormalige) West-Europese Noordzeebekken is “De Kaloot” een zeer belangrijk gebied met een hoge wetenschappelijke waarde. Het strand is al meer dan een eeuw een bekende vindplaats van fossielen van vooral pliocene ouderdom (ca. 2.5 tot 7 miljoen jaar oud). “De Kaloot” is zelfs in geheel West-Europa een unieke en ook de allerrijkste vindplaats van pliocene schelpen, die onder natuurlijke omstandigheden losspoelen uit de bodem en op het strand belanden.

Deze fossielen zijn afkomstig uit de zogenaamde crag-laag, die op ca. NAP-20 m langs "De Kaloot" ligt en nog steeds worden op het Kalootstrand bijzondere vondsten gedaan. Behalve de grote hoeveelheden fossiele schelpen die hier aanspoelen, worden ook regelmatig vondsten van haaiantanden en resten van uitgestorven zoogdieren gedaan.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat de op dit strand gevonden fossielen in belangrijke mate hebben bijgedragen aan onze paleontologische en geologische kennis van met name het Pliocen van het (voormalige) Noordzeebekken. Zo heeft het fossiele materiaal van "De Kaloot" een belangrijke rol gespeeld bij het tot stand komen van een groot aantal wetenschappelijke publikaties in de geologische literatuur, met name in het tijdschrift *Basteria* van de Nederlandse Malacologische Vereniging. Nog maar een paar jaar geleden werd, mede op basis van op "De Kaloot" gevonden materiaal, zelfs een voor de wetenschap nieuwe schelpensoort beschreven. Het gevolg van dit alles is dat veel mensen, ook uit het buitenland, naar Zeeland komen om op "De Kaloot" naar fossielen te zoeken, zodat het strand naast een wetenschappelijke, ook een sterk recreatieve waarde heeft.

Ervaringen uit het verleden hebben ons geleerd dat slechts weinig van dit fossielenmateriaal de monding van het voormalige Sloe kan passeren. Hierdoor vinden we aan het nabijgelegen strand van Ritthem meestal alleen de kleinere (lichtere) soorten.

Juist de combinatie van de aanwezigheid van fossielhoudende lagen, de morfologie en de getijdendynamiek in dit deel van de Westerschelde maakt "De Kaloot" zo bijzonder: een voor iedereen vrij toegankelijk strand, waar al meer dan een eeuw fossielen verzameld worden.

Daar waar vergelijkbare belangrijke geologische formaties aan de oppervlakte liggen zijn deze reeds eerder als geologisch reservaat of als natuurgebied beschermd, bijvoorbeeld De Kauter te Nieuw Namen, de Heimansgroeve in Epen, en de Carboonroute bij Kerkrade.

Het is de hoogste tijd dat ook "De Kaloot" en de ervoor liggende pliocene afzettingen de nodige bescherming krijgen waarbij liefhebbers, verzamelaars en wetenschappers nog lang van deze rijke fossielenbron kunnen genieten.

3.5 Menselijk gebruik

Het zandstrand en de duinen trekken badgasten aan. Verder wandelen mensen uit de directe omgeving in het gebied. Een enkele keer komen er ruiters te paard voor. Werknemers van de kerncentrale eten er in de lunchpauze hun boterhammen op. Regelmatig wordt er in het gebied gemotorcrosst. Ook trekt het gebied mensen die vliegeren en (amateur)geologen aan (Jacobusse, 1998; Rijkswaterstaat, 1997; Sep, 1999).





Illegale motorcross op "De Kaloot"



De duinen van "De Kaloot" in februari 1997.



4 Beschrijving van de veldwerkzaamheden en monitoring

4.1 Veldwerkzaamheden

In 1997 zijn er inrichtingsmaatregelen uitgevoerd in "De Kaloot" met als doel het verhogen van de natuurlijke dynamiek van de slufte/duinvallei door een zo duurzaam mogelijke verbetering van de uitwisseling tussen de duinvallei en de Westerschelde (Storm, 1996). In deze paragraaf worden de inrichtingsmaatregelen beschreven. De inrichtingsmaatregelen staan weergegeven in figuur 3.

Graven van de geul

In de bestaande aan- en afvoergeul in het oostelijk deel van het gebied (nabij de waterinlaat van de kerncentrale) is in oktober 1997 met een graafmachine een drempel weggegraven. De verdieping van de drempel varieert van 10 cm in de buurt van het meertje tot 80 cm richting het afvoergeultje van de Elektriciteit Productiemaatschappij Zuid-Nederland (EPZ). De totale hoeveelheid zand die is vrijgekomen tijdens de werkzaamheden is circa 1100 m³. Het vrijgekomen zand is gebruikt om de duinvorming aan de westzijde van het gebied te versterken aansluitend op de bestaande duinentrij. De werkzaamheden hebben plaatsgevonden op een afstand van meer dan 25 meter gerekend vanaf de buitenteen van de zeekering.

Plaatsen van stuifschermen

Een drietal stuifschermen is in het gebied geplaatst, bestaande uit ingegraven rijshout. Op kleine schaal is zandhaver ingeplant om het zand vast te houden. Door stuifschermen te plaatsen wordt verplaatsing van zand tegengegaan zodat de geul naar verwachting minder snel zal verzanden.

Monitoringsprogramma

Door Rijkswaterstaat zijn in een zestal raaien (figuur 3) in de afgelopen jaren de hoogten opgenomen. De frequentie van de opnames is eens per maand tot eens per twee maanden (tabel 4). Het doel van de opname is het monitoren van de morfologische ontwikkeling van de sluftegeul en de opgeworpen duintjes. In paragraaf 4.2 wordt ingegaan op de resultaten van de monitoring.

Tabel 4 Overzicht van de data waarop profielmetingen zijn uitgevoerd.

Profielen 1-3 oostelijke geul			Profielen 4-6 westelijke duintjes		
1997	1998	1999	1997	1998	1999
30-09	21-01	02-02	30-09	20-10	-
15-10	04-02	26-04	-	24-11	26-04
21-10	16-03	01-07	21-10	16-12	-
16-12	09-04	31-08	16-12	09-04	31-08
	14-05	14-10		14-05	-
	02-06			02-06	
	16-07			16-07	
	28-07			28-07	
	27-08			27-08	
	16-09			16-09	







De toegangseul van de slufteer "De Kaloot" in februari 1997.



De toegangseul van "De Kaloot" na verdieping.



4.2 Resultaten inrichtingsmaatregelen

Verwachte ontwikkelingen

De volgende ontwikkelingen werden verwacht.

De verdiepte oostelijke drempel zal na een aantal zware wester- of noordwesterstormen sterk aanzanden (windtransport en transport door golven).

De verhoogde westelijke drempel zal waarschijnlijk weer doorbreken (zeker als de oostelijke drempel weer is opgehoogd en de wateruitwisseling daar weer moeilijker wordt).

De geulen annex crosspaden richting westelijke opening zullen gedeeltelijk opvullen en dichtgroeien.

In de rest van het gebied zullen slechts geringe morfologische en hydrodynamische veranderingen plaatsvinden en verwacht wordt dat de vegetatie ook weinig zal veranderen als gevolg van de ingreep (Storm, 1996).

Resultaten van de maatregelen

Geulontwikkeling

Figuren 4 en 5 geven een beeld van de hoogte-ontwikkeling van de geul in de periode van september 1997 tot oktober 1999.

Figuur 4 (landzijde van de geul) laat zien dat de geul zich geleidelijk richting de waterinlaat verplaatst. Aan deze zijde schuurt de geul uit en aan de andere zijde vindt lichte aangroei plaats.

Figuur 5 (zeezijde van de geul) vertoont een geleidelijke verondieping over de afgelopen twee jaar. De verondieping over deze periode bedraagt circa 40 tot 50 centimeter. Het deel naast de geul groeit veel sterker, tot een aangroei van maximaal 1 meter.

Duinontwikkeling

In figuur 6 is voor de hoogteligging van het duin de begin- en eindsituatie gegeven. Begin oktober 1997 is het duin circa twee meter opgehoogd. Het duin is in de twee jaar daarna licht aangegroeid, vooral aan de zijde van de wateruitlaat.

Drempelhoogte geul

Raai 3 ligt het meest zeewaarts in de geul en kan worden gezien als een drempel. Voor raai 3 is voor een elftal momenten de zandhoeveelheid bepaald en vertaald naar een gemiddelde drempelhoogte (figuur 7). In 2 jaar tijd groeit deze met circa 5 decimeter tot bijna NAP +3,8 m. Het meest frappante is de geleidelijke groei met een onderbreking in begin 1999.

Hoogwaters

In tabel 5 is voor Vlissingen de waterstandsstatistiek opgenomen (RIKZ, 1995). In de praktijk van "De Kaloot" moet de waterstand nog worden gecompenseerd voor lokale effecten, zoals golfopzet en opstuwing. Voor "De Kaloot" zijn de waterstanden in de onderstaande tabel aan de lage kant. M.a.w. een waterstand van ca. NAP +3,24 m zal frequenter optreden dan gemiddeld eens per jaar. De

verdeling in de tijd van deze hoge frequenties is onregelmatig. Jaren met veel hoogwaters wisselen jaren met weinig af.

De veerkracht van de sluftergeul is hierdoor beperkt. Het dichtstuiven van de geul moet worden gecompenseerd door erosie bij een doorstroming met hoogwater. Wanneer de hoogwaters onregelmatig zijn, is de kans groot dat in de sluftergeul tussen twee hoogwaters een drempel wordt gevormd.

De consequentie is dat er periodiek een morfologische correctie moet worden uitgevoerd. Bij de slufter op Texel gebeurt dit dan ook eens per 5 à 10 jaar. Het diepe deel van de sluftergeul van "De Kaloot", met thans een breedte van 10 tot 20 meter, lijkt nog voldoende diep om een hoogwater met een frequentie van minimaal eens per jaar door te laten. Een nieuwe morfologische ingreep is daarom nog niet aan de orde.

Tabel 5 Waterstandstatistiek voor Vlissingen

Gem. kans van optreden	Hoogwater Vlissingen
eens per jaar	ca. NAP + 3,24 m
eens per 2 jaar	NAP + 3,40 m
eens per 5 jaar	NAP + 3,62 m
eens per 10 jaar	NAP + 3,79 m

Conclusie

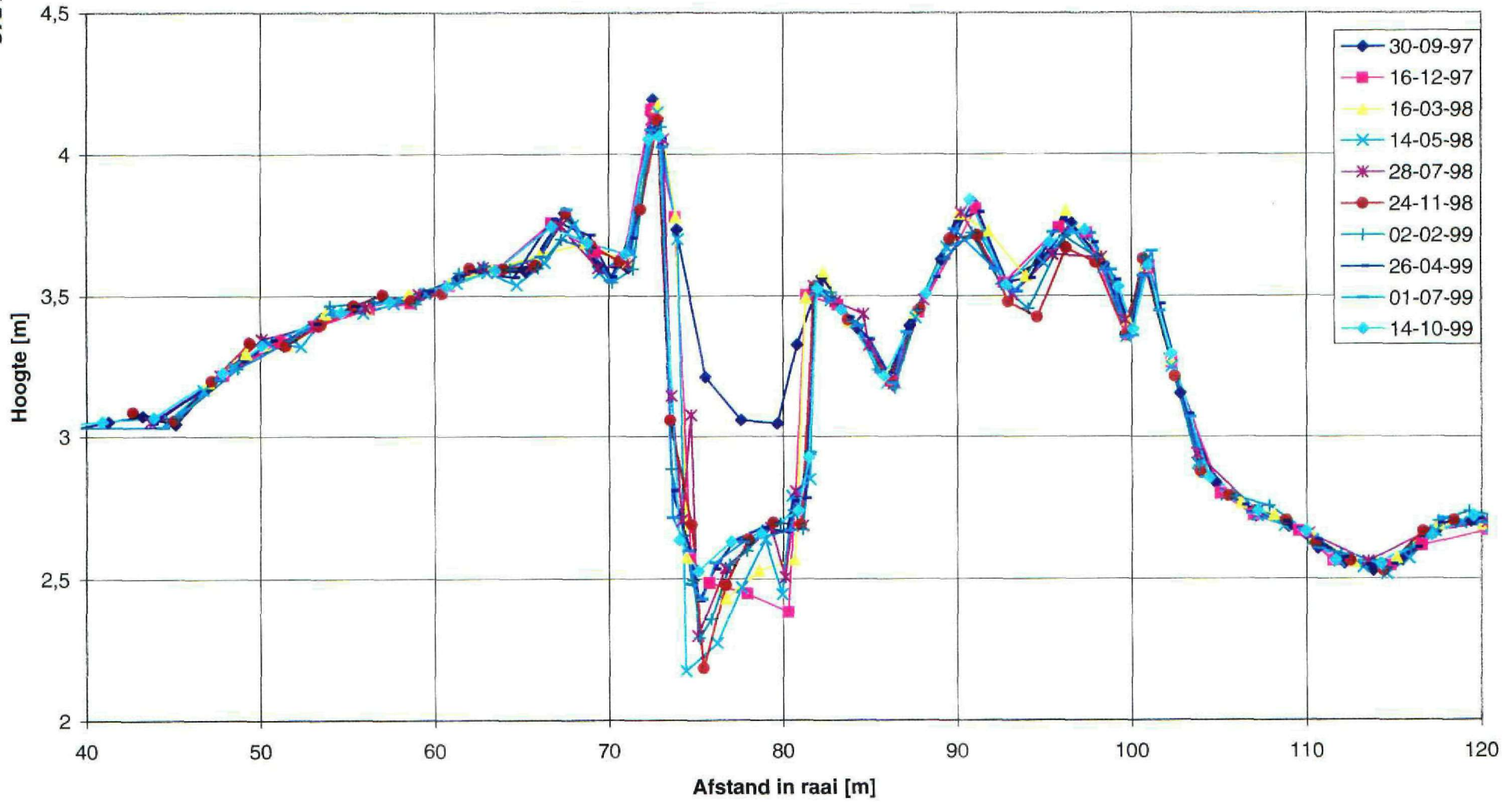
De slufter is kleinschalig en de morfologische veranderingen over de beschouwde periode zijn dit ook. Hierbij dient te worden aangetekend dat deze periode relatief weinig hoge waterstanden heeft gekend.

De duinen laten aan de westzijde een aangroei zien.

De geul is geleidelijk weer aan het verzanden, met name in profiel 3. Dit komt doordat de invloed van de wind in deze periode groter is geweest dan die van de zee.

Hoewel de veerkracht van de sluftergeul beperkt is, is een nieuwe morfologische ingreep thans nog niet aan de orde. Bij een voorspelling voor wanneer deze wel aan de orde is spelen de breedte van de sluftermond en het wind- en zeeklimaat van de komende jaren een belangrijke rol. Een uitspraak hierover is dan ook moeilijk te doen. Wel kan worden opgemerkt dat de Slufter zich in de rustige periode, die doorgaans kritisch is voor het verzanden van de mond, zich goed heeft gehouden. Het lijkt er dan ook op dat, onder normale condities, een ingreep de eerste jaren nog niet aan de orde is.

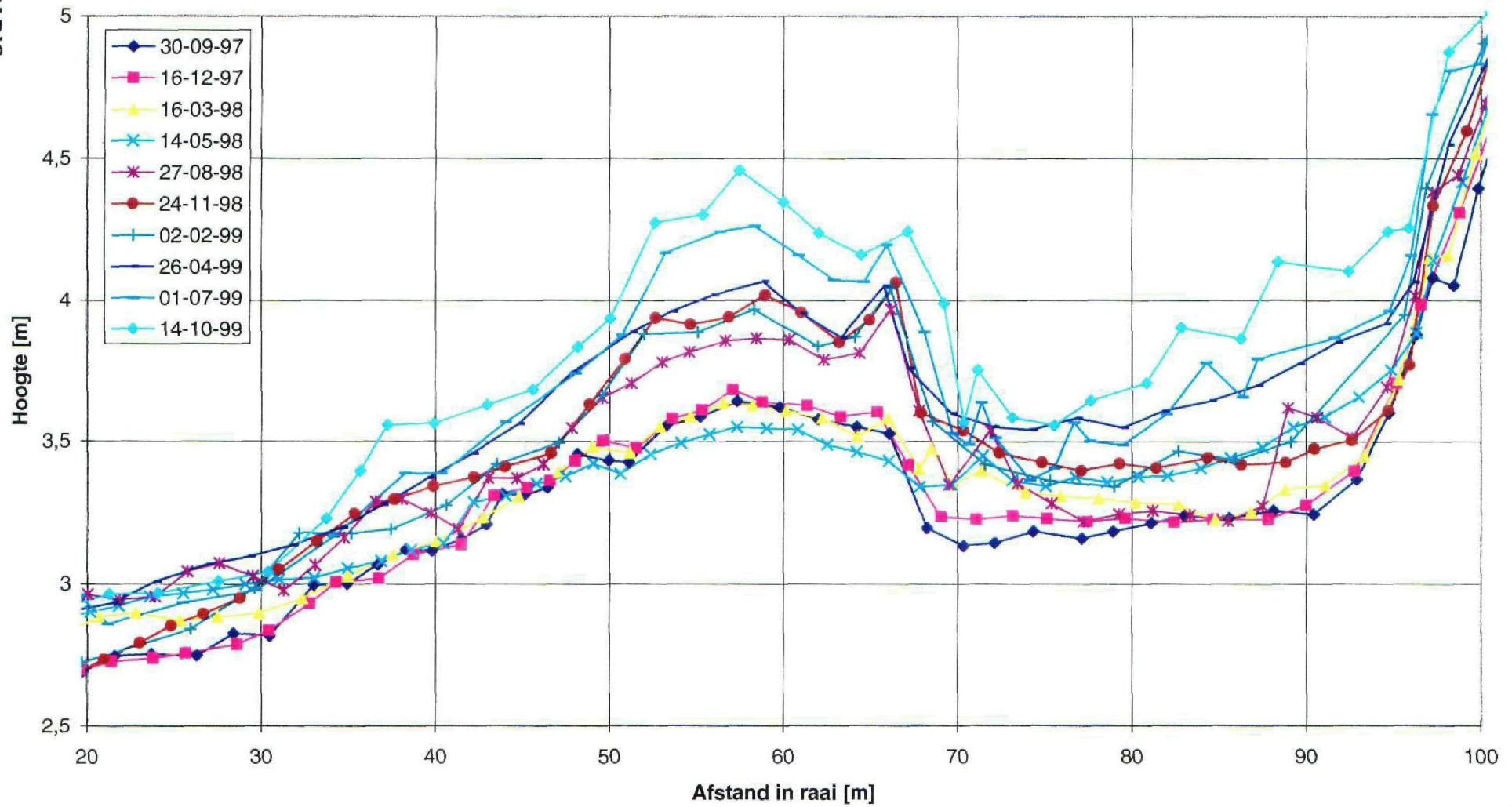
Profiel 1



Figuur 4 Hoogteligging van raai 1 vanaf 30-9-1997 (voor uitvoering van de werkzaamheden) tot 14-10-99



Profiel 3

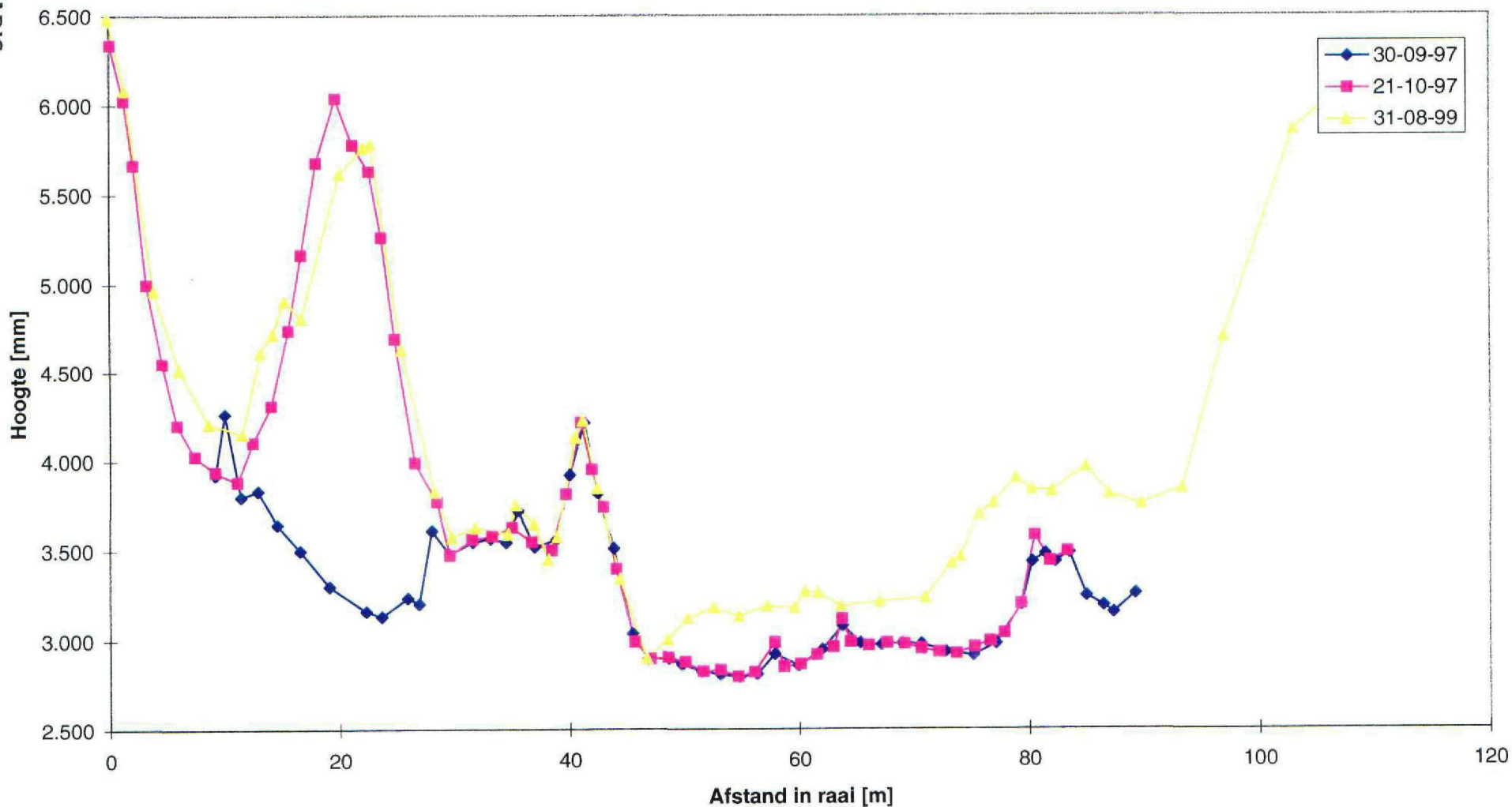


Figuur 5 Hoogteligging van raai 3 vanaf 30-9-1997 (voor uitvoering van de werkzaamheden) tot 14-10-99



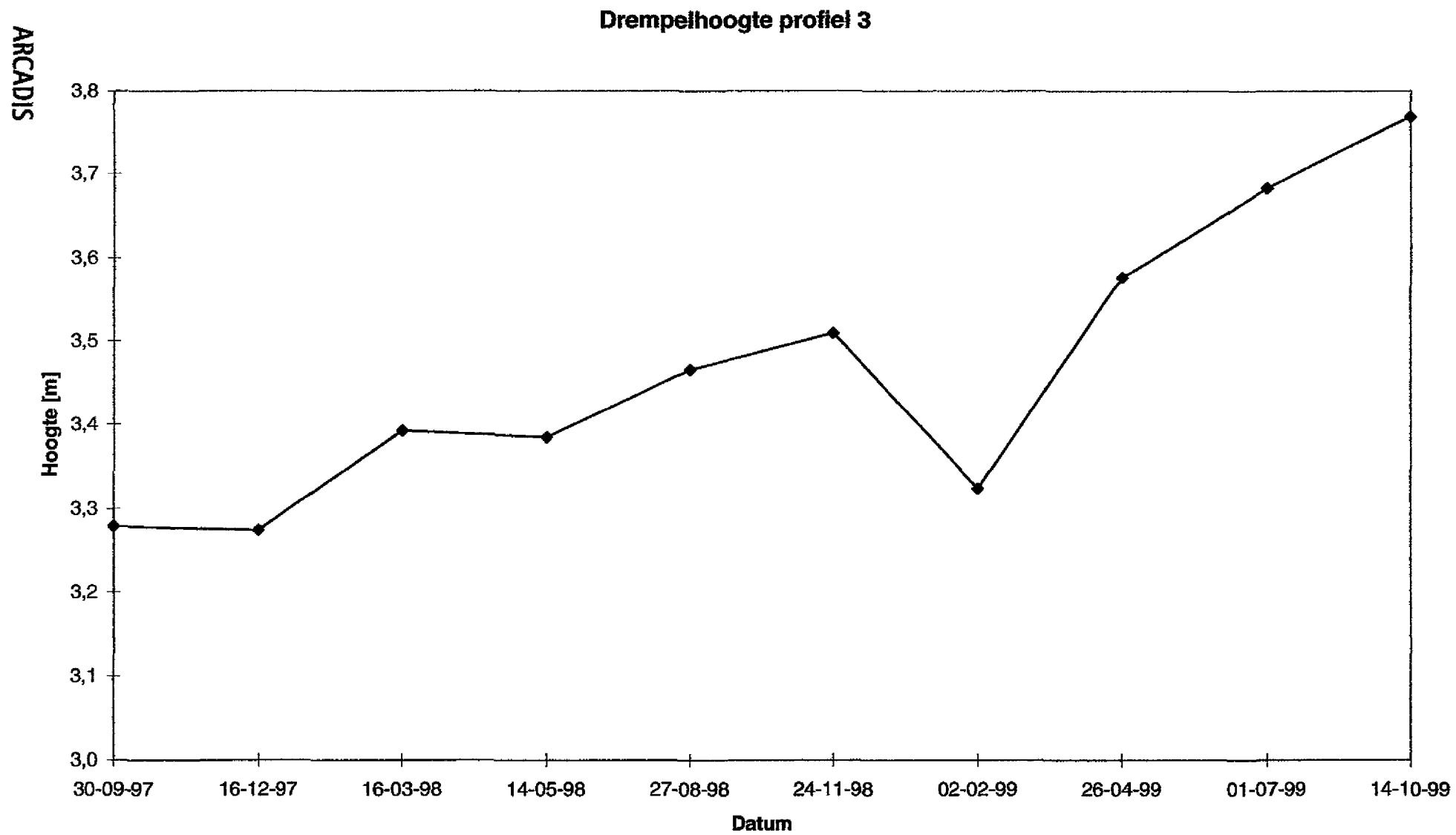
Profiel 4

ARCADIS



Figuur 6 Hoogteligging van het duin vanaf 30-9-1997 (voor uitvoering van de werkzaamheden) tot 14-10-99

1



Figuur 7 Drempelhoogte van profiel 3 vanaf 30-9-1997 (voor uitvoering van de werkzaamheden) tot 14-10-99



5 Het beheer van "De Kaloot"

5.1 Toekomstige ontwikkeling

Uitgangspunten voor de toekomstige ontwikkeling zijn:

- het bestaande natuurlijke karakter van het gebied blijft behouden;
- geleiding van gebruik, waarbij recht wordt gedaan aan de natuurfunctie van het gebied; het gebied heeft een functie voor mens en natuur;
- het betrekken van overheden, instanties en individuele burgers uit de directe omgeving bij het beheer van het natuurgebied.

Ontwikkelingen waarmee verband kan worden gelegd bij het beheer van "De Kaloot" zijn onder meer:

- er is een fietsroute van RWS (in kader van 200 jaar RWS) die langs "De Kaloot" voert. Directie Zeeland zal nog een voorlichtingsbord plaatsen (eerste kwartaal 2000);
- Sloebos en Staartse Nol: wellicht is er voor recreatie een verband te leggen tussen deze projecten en "De Kaloot"; bijvoorbeeld in de vorm van een wandelroute;
- vooral bij de bevolking van de Zak van Zuid-Beveland liggen ingrepen/projecten van het Rijk erg gevoelig. "De Kaloot" is een kans(je) om wat terug te doen.

Indien Natuurmonumenten het beheer over het gebied gaat voeren zal zij een beheersplan opstellen (mond. med. Gert de Groot, NM). Zonering zal onderdeel zijn van dit beheersplan. Dit zal met name gericht zijn op het weren van crossers. Inrichtingsmaatregel die mogelijk getroffen wordt is het aanleggen van een wandelpad.

5.2 Alternatieven voor motorcrossen

De crossers

De crossers in "De Kaloot" zijn veelal 'jonge gasten'. De indruk bestaat dat ze voor een deel geen lid willen worden van de motorclub. Waarschijnlijk zijn redenen hiervoor dat het te duur is of dat het op principiële bezwaren van de ouders stuit. Ook wordt er waarschijnlijk gecrossed op opgevoerde brommers, iets waarvan (een deel van) de ouders niet op de hoogte lijken te zijn.

Wanneer illegale crossers op hun activiteiten aan worden gesproken is de meest gehoorde reactie dat ze altijd al gecrossed hebben in "De Kaloot".

Er wordt met name op woensdag- en vrijdagmiddag gecrossed. Het gaat dan om hooguit 4 à 5 crossers.

Wettelijke bevoegdheden en verantwoordelijkheden

Rijkswaterstaat Dienstkring Noord- en Midden Zeeland is nu beheerder van het gebied. De Dienst der Domeinen is de eigenaar. Wettelijk gezien is de beheerder van een gebied de eerstverantwoordelijke voor het nemen van maatregelen tegen het motorcrossen.

De gemeente kan in een Algemene Plaatselijke Verordening (APV) het crossen verbieden. In de van toepassing zijnde APV van de gemeente Borsele is dit echter niet gebeurd. De gemeente is er wel toe bereid dit te doen. De gemeente heeft overigens niet de middelen om de handhaving van een dergelijk verbod uit te voeren (Rijkswaterstaat, 1996a).

Het nemen van directe maatregelen tegen motorcrossen behoort niet tot de taak van de gemeente (Gemeente Vlissingen, 1998).

Maatregelen ter plekke

Een mogelijkheid voor het weren van illegale crossers is plaatsen van verbodsborden met daarbij een verwijzing naar het reeds bestaande crossterrein. In aansluiting daarop is een handhavingsactie in overleg met politie zinvol (Gemeente Borsele, 1998). Bij een eerdere uitvoering van deze maatregel waren de geplaatste verbodsborden echter binnen twee dagen weg of vernield (mond. med. W. Houmes, RWS). De Elektriciteit Productiemaatschappij Zuid-Nederland (EPZ) wil mee te denken over handhaving van een crossverbod.

Goede afspraken met de terreinbeheerder samen met praktische oplossingen als het neerzetten van prikkeldraad bij de toegangswegen verdienen de voorkeur van de gemeente Borsele (Rijkswaterstaat, 1996a).

Een hek om "De Kaloot" plaatsen is voor RWS echter geen aanvaardbare oplossing. Recreatief medegebruik waarbij de natuurwaarden geen geweld wordt aangedaan moet mogelijk blijven.

Alternatieve crosslocaties

Er is een officieel crossterrein van Motor Sport Vereniging "De Uitlaat" nabij het kantoor van het Havenschap Vlissingen. Waarschijnlijk wordt dit crossterrein in augustus 2000 gesloten. Momenteel is het geopend op woensdag (17 tot 20 uur) en zaterdag en zondag (13 tot 17 uur). Ruimere openstelling is wat het bestuur van het crossterrein betreft niet aan de orde. Het bestaande crossterrein is zeer afwisselend; 'een schitterend terrein'. Het lidmaatschap van de motorcross-club kost aan contributie minimaal f 70,- per jaar. Verzekering is daarbij ingesloten.

Een daglicentie kost f 40,-. De Motor Sport Vereniging wil de illegale crossers wel laten proefrijden op hun crossterrein. Dit met de achterliggende gedachte dat de motorcrossers dan mogelijk besluiten voortaan daar te gaan crossen. Aan dit proefcrossen zijn kosten verbonden. Deze bedragen waarschijnlijk f 25,-.

Voorlichting

Een mogelijke oplossing is het aangaan van gesprekken met de Kaloot-crossers, het onderzoeken van hun motieven en het laten proefrijden op het crossterrein van de vereniging. Misschien is voorlichting over de redenen van het crossverbod een optie.

5.3 **Betrekken van omgeving**

Natuureducatie en natuurgerichte educatie zijn doelstelling voor het beheer van "De Kaloot" (Santbergen, 1998). Hierover zal contact met worden gezocht met het IVN en scholen.

Een jaarlijkse opruimactie met schoolkinderen en/of werknemers van EPZ wordt ook door Natuurmonumenten als mogelijkheid gezien (mond. med. Gert de Groot). De EPZ wil meedenken over het beheer van "De Kaloot" en stelt hun voorlichtingsruimte beschikbaar voor voorlichtingsbijeenkomsten over "De Kaloot".

Een andere optie is het organiseren van een werkkamp, voor bv. het inventariseren van voorkomende planten en dieren.

5.4 **Rol van overheden en natuurbeschermingsorganisaties**

Natuurmonumenten heeft zich bereid verklaard in principe het beheer over het gebied te willen gaan voeren, mits er een passende oplossing voor de illegale motorcrossers gevonden wordt. Via een beheersovereenkomst kan natuurmonumenten mogelijk beheerder van "De Kaloot" worden. Er is dan sprake van ingebruikgeving krachtens privaatrecht, er kan geen sprake zijn van erfpacht. (Rijkswaterstaat, 1998)

Natuurmonumenten heeft geen middelen en beleid voor natuuradoptie. Wel bestaat de mogelijkheid tot een eenmalige bijdrage van bedrijven aan een concreet project (mond. med. Gert de Groot).

De EPZ staat positief tegenover natuuradoptie. Dit kan worden afgeleid uit het feit dat de EPZ de Berg van Troje in Borssele heeft geadopteerd.

De Zeeuwse Milieufederatie ziet het niet als haar taak zich bezig te houden met het beheer van "De Kaloot". Wel ziet de Zeeuwse Milieufederatie een rol voor zichzelf weggelegd bij de planvorming in de vorm van beleidsbeïnvloeding.

Het Consulentenschap Natuur- en Milieueducatie (CNME) houdt zich bezig met adoptie als onderdeel van projecten. Ze voelt zich echter niet de aangewezen instantie om dit voor "De Kaloot" te doen. Wel wil het CNME meedenken over manieren om de omgeving te betrekken bij het beheer van "De Kaloot". Wanneer hier ideeën over uitgewerkt gaan worden wil ze graag meedenken.



6 Referenties

Bestuurlijk klankbordforum Westerschelde, 1991. Beleidsplan Westerschelde.

De Bevelander, 1996. Rijkswaterstaat op zoek naar informatie over de Kaloot. Slufter in natuurgebied wordt opgeknapt. De Bevelander 48 (29).

Gemeente Vlissingen, 1998. Brief d.d. 15/7/96 met kenmerk ST/mi/6250 aan Rijkswaterstaat 'Motorcrossen in de Kaloot'. Vlissingen.

Jacobusse, C., 1998. Vergeten natuur in de Kaloot. Natuurjournaal. In PZC 22-7-'98.

Hoekstra, A. & G.B.M. Pedroli, 1992. Sluftervorming en natuurontwikkeling. Waterloopkundig Laboratorium.

Life Contract, 1994. MARS (Marsh Amelioration along the River Schelde. LIFE proposal no.: LIFE94/B/A223/B/01531/VLA. Contract No.: B4-3200/94/729.

Meire, P., 1994. MARS, Marsh Amelioration along the River Schelde. Technisch Dokument. Verklarende bijlage bij het MARS project ingediend voor Life '94. Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990. Natuurbeleidsplan. Regeringsbeslissing. SDU uitgeverij Den Haag.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990. Structuurschema Groene Ruimte. Het landelijk gebied de moeite waard. Regeringsbeslissing. SDU uitgeverij Den Haag.

Provincie Zeeland, 1997. Streekplan Zeeland.

Rijkswaterstaat, 1983. Vegetatiekaart Schorren van Kaloot. Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, afdeling Foto-interpretatie. Delft.

Rijkswaterstaat, 1996. Vegetatiekaart Kaloot. Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, afdeling Thematische Geo-informatie. Delft.

Rijkswaterstaat, 1996a. Verslag(concept) van de bespreking d.d. 3/5/96 op het Gemeentehuis Heinkenszand 'Project MARS/Nederlands deelproject Herstel Slufter Kaloot'. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.

Rijkswaterstaat, 1997. LIFE/MARS Contract B4-3200/94729. Natuurontwikkeling "De Kaloot". Projectplan 1997. Nota AXW-1001.97/KALOOT96.511. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.

Rijkswaterstaat, 1997a. WVO-info; ware jaarvrachten per lozer. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.

Rijkswaterstaat, 1997b. WVO-info; meetresultaten met selectie. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.

Rijkswaterstaat, 1997c. Westerschelde Slufter Kaloot. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, afdeling AXI.

Rijkswaterstaat, 1998. Brief d.d. 26/11/98 met kenmerk 10260 aan Natuurmonumenten 'Verzoek tot overdracht van het beheer over een aantal buitendijkse gebieden in Oosterschelde en Westerschelde'. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.

RIKZ, 1995. Basispeilen langs de Nederlandse kust, RIKZ-95.008

Santbergen, L.L.P.A., 1997. De oevers van de Westerschelde. Slufter in zicht! Waterbouwinfo 25: 24-27.

Santbergen, L.L.P.A., 1998. De oevers van de Westerschelde. Natuurontwikkeling "De Kaloot". Otar 83-8: 261-265.

Sep, M., 1999. Bezwaren plan Kaloot te vroeg. Containerkade nog in studie. PZC 11-3-1999.

Stikvoort, E., 1997. Memo aan L. Santbergen (RWS Directie Zeeland) 'Verslag van het bezoek aan het sluftertje op de Kaloot'.

Storm, K., 1996. Memo AXW 96.122 d.d. 16-12-'96 aan project MARS * Kaloot 'Opzet monitoring inrichtingsmaatregelen Kaloot. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, Middelburg.

Suart, J.J., P.L. Meiniger & P.M. Meire, 1989. Watervogels van de Westerschelde. Deel 1: Tekst. Middelburg: Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren, Afdeling Biologie; Gent: Rijksuniversiteit Gent, Laboratorium voor oecologie der dieren, zoögeografie en natuurbehoud.

Van der Jagt, M., 1997. Nieuwe geul houdt Kalootje vochtig. Rijkswaterstaat beschermt door industrie omringd natuurgebied. 2-10-1997.

Van Haperen, A.M.M., 1997. De Kaloot, het Zeeuwse zusje van De Beer. De Levende Natuur (3): 104-107.