

MINISTERIE VAN OPENBARE WERKEN
BESTUUR DER WATERWEGEN
DIENST DER KUST

VEGETATIEKAART
VAN HET NATUURRESERVAAT
"HET ZWIN"

SEPTEMBER 1987



EUROSENSE
BELFOTOP

MINISTERIE VAN OPENBARE WERKEN

BESTUUR DER WATERWEGEN

DIENST DER KUST

INHOUD

1. Situering

2. Doelstelling

3. Werkwijze

4. De vegetatie

4.1. Het strand- en duinvegetatie

4.2. De duinen

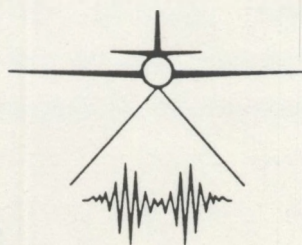
5. Vergelijking met de vegetatiekaart van de zandduinen

6. Avifauna

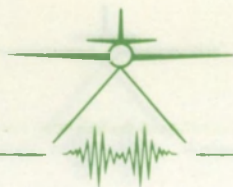
7. Geraadpleegde literatuur

VEGETATIEKAART VAN HET NATUURRESERVAAT "HET ZWIN"

SEPTEMBER 1987



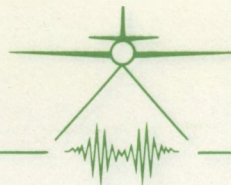
**EUROSENSE
BELFOTOP**



VERSLAG BIJ DE VEGETATIEKAART VAN HET ZEEDUIN

INHOUD

1. Situering	p. 1
2. Doelstelling	p. 2
3. Werkwijze	p. 3
4. De vegetatie	p. 5
4.1. Het slikken- en schorregebied	p. 5
4.2. De duinen	p. 8
5. Vergelijking met de vegetatiekaarten van de zeeduinen	p. 10
6. Avifauna	p. 12
7. Geraadpleegde literatuur	p. 13



2. Doelstelling

VERSLAG BIJ DE VEGETATIEKAART VAN HET ZWIN

De bedoeling van de vegetatiekaart is een overzichtelijk beeld te geven van de vegetatie in het stroom- en oevergebied van het Zwin. In het bijzonder met het oog op de monitoring van de natuur en de aanpak van de problemen.

1. Situering

Het natuurgebied "Het Zwin" is gelegen langs de Noordzeekust op de grens van België en Nederland. Het Nederlandse gedeelte van het Zwin ligt op het grondgebied van de gemeente Sluis, het Belgische gedeelte hoort bij Knokke.

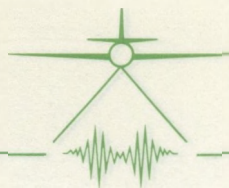
Het Zwin heeft, met inbegrip van de bijhorende duinenstrook, een oppervlakte van ongeveer 250 ha, waarvan 60 ha op Nederlands grondgebied ligt.

Het reservaat is volledig ingesloten door de duinen en de Internationale dijk. Aan de noordwestzijde (zeekant) wordt het Zwin begrensd door een complex van zeeduinen. Ten zuiden liggen de typische Westvlaamse zeepolders, van het reservaat gescheiden door de Internationale dijk (1873). Ten oosten (Nederland) grenst het Zwin aan het recreatiegebied van de gemeente Sluis.

De hoofdgeul, die een verbinding vormt tussen de Zwinvlakte en de zee, ligt in het oostelijke deel op Nederlands gebied. Deze geul heeft een kronkelige loop doorheen het natuurgebied, met talloze vertakkingen die uitmonden in permanente of tijdelijke plassen.

Dit geeft een patroon van slikken, schorren en lage duintjes. Deze afwisseling, in samenhang met de getijdenwerking, uit zich in een gevarieerd begroeiingspatroon met voornamelijk zoutminnende planten.

In de optiek van de aan de gang zijnde verzanding van het Zwin geeft deze kaart een referentietoestand voor het jaar 1987. Ze zal toelaten veranderingen in de plantengroei, met eventuele gevolgen op het ganse Zwinbiotoop, nauwkeurig te volgen. Daar veranderingen van het landschap, gans dit proces van uitzonderlijke betekenis zijn, is de kaart voorzien van achtergrondinformatie (hoogtelijnen en dieptepunten) op de kaart aanwezig.



2. Doelstelling

De bedoeling van de vegetatiekaart is een nauwkeurig beeld te geven van de vegetatie in het slikken- en schorregebied van het Zwin, in het bijzonder met het oog op de zich daar momenteel voordoende verzandingsproblemen.

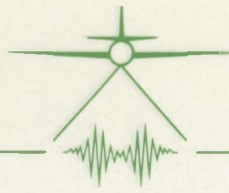
Steunend op luchtfotointerpretatie, aangevuld met uitgebreid terreinwerk, werd de Zwinvegetatie gedetailleerd beschreven en kartografisch nauwkeurig afgeleid.

Een vergelijking met de duinenvegetatiekaarten, die sinds 1982 regelmatig en voor de ganse Belgische zeeduinestrook worden gemaakt, gaat niet zonder meer op. Zowel de aard van het gebied als de doelstelling van de kartering geven aanleiding tot een duidelijk verschillende vegetatiekaart :

- Bij de studie van een schorregebied moet vanzelfsprekend een andere, meer specifieke, legende gehanteerd worden voor de aldaar typische plantengroei. Voor de kartering van de zeeduinengroei op deze kaart, werd gestreefd naar een zo groot mogelijke gelijkvormigheid met de bestaande duinenvegetatiekaarten, zowel naar inhoud als naar kartografische weergave (zie verder par. 5).

- De doelstelling van de duinenvegetatiekaarten was om via luchtfotointerpretatie en met een minimum aan terreinwerk, zogenaamde fotoklassen in de vegetatie te onderscheiden die wijzen op een zekere vorm van duinfixatie in functie van de zeewering. Deze benadering waarbij argumenten in verband met duinstabiliteit doorslaggevend zijn dan zuiver ecologische of plantensociologische motieven geldt niet voor de kaart van het Zwin. Door uitgebreid veldwerk werd de floristische samenstelling meer in detail bestudeerd teneinde plantengemeenschappen te kunnen definiëren en aflijnen. Bij deze kartering ligt de klemtoon dan ook eerder op het voorkomen van een diversiteit aan, soms zeldzame, plantensoorten.

In de optiek van de aan de gang zijnde verzanding van het Zwin geeft deze kaart een referentietoestand voor het jaar 1987. Ze zal toelaten veranderingen in de plantengroei, met eventuele gevolgen op het ganse Zwinbiotoop inclusief de vogelstand, nauwkeurig te volgen. Daar veranderingen van het microreliëf in gans dit proces van uitzonderlijke betekenis zijn, is de topografie als achtergrondinformatie (hoogtelijnen en dieptepunten) op de kaart aanwezig.



3. Werkwijze

Voor het opstellen van de vegetatiekaart is gebruik gemaakt van kleurinfrarood (CIR) luchtfoto's (schaal 1/4.000) genomen op 28 juni 1987 door Eurosense Belfotop N.V.

Bij vegetatiestudies als deze is kleurinfraroodfotografie, omwille van de hoge nuancering in de begroeiing, bijzonder aangewezen.

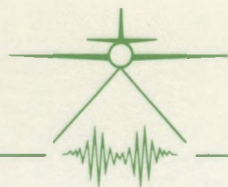
Voor een nauwkeurige confrontatie met de toestand ter plaatse, dient de fotointerpretatie en vooral het terreinwerk snel bij de fotovlucht aan te sluiten.

De fotointerpretatie is gesteund op een interpretatiesleutel. In een voorlopige interpretatie worden zogenaamde "fotoklassen" afgelijnd en beschreven op basis van kenmerken als : relatieve groeihogte d.m.v. stereoscopie, kleurtint, textuur, e.a.

Bij het veldwerk wordt dit voorlopig resultaat gekonfronteerd met de terreintoestand om te komen tot vegetatieklassen, die de uiteindelijke legende opbouwen. De relatie tussen de fotoklassen en de vegetatieklassen kan in een interpretatiesleutel worden beschreven.

Steunend op de ervaring opgedaan bij het veldwerk en met gebruik van de inmiddels op punt gestelde legende wordt de voorlopige interpretatie herwerkt tot een definitieve kaart.

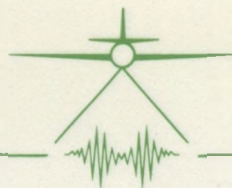
Bij deze kartering wordt veel nadruk gelegd op het detail. Dat wordt in dit geval mogelijk gemaakt door de grootschaligheid van de opnamen en door de gebruikte Wild APT1-stereoscoop. Deze stereoscoop van zeer hoge optische kwaliteit verschaft de mogelijkheid het stereoscopisch beeld 15 maal te vergroten. Op die manier zijn details, van een grootte-orde van een paar decimeter op het terrein, nog goed waarneembaar.



Het overbrengen van de interpretatie van de luchtfoto (schaal 1/4.000) naar een basiskaart (schaal 1/3.000) gebeurde via een Bausch & Lomb Zoom Transferscoop. Dit toestel laat toe twee documenten met verschillende schaal, in dit geval de luchtfoto en de basiskaart, op elkaar te projekteren in stereovisie. De karteerder kan op die manier de interpretatie van de foto op de kaart intekenen.

De basiskaart werd verkregen door fotogrammetrische restitutie. De hoogten zijn gegeven t.o.v. het Z-peil van Bruggen en Wegen ($Z = TAW + 106 \text{ mm}$). Alle topografische gegevens zijn digitaal opgeslagen, hetgeen belangrijk is voor het maken van een differentiële hoogtekaart bij een eventuele tweede uitvoering.

Om te komen tot het uiteindelijke document nl. een vegetatiekaart in kleur, zijn nog meerdere reprografische stappen nodig, waarvan de beschrijving buiten het opzet van deze tekst valt. De kaart werd volledig door Eurosense Belfotop N.V. gerealiseerd, vanaf het nemen van de foto's via de interpretatie tot en met het drukken van de kaart.



4. De vegetatie

Het natuurreserveaat "Het Zwin" kan ingedeeld worden in twee duidelijk te onderscheiden gebieden, nl. het slikken- en schorrengebied en de duinen.

4.1. Het slikken- en schorrengebied

De slikken zijn die delen van de Zwinvlakte die zich binnen het dagelijks bereik van de getijden bevinden en dus iedere dag bij hoog water onder komen te staan. De schorren worden ook nog regelmatig door de zee overspoeld, zij het alleen bij storm- of springvloed. Voor het Zwin is dit ongeveer 10 keer per jaar.

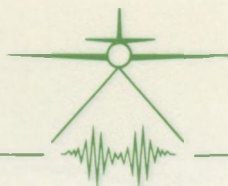
De aard van de vegetatie wordt bijgevolg sterk bepaald door de hoogteverschillen in het terrein en de daarmee gepaard gaande duur van overspoeling door het zeewater. De hier voorkomende plantensoorten zijn aangepast aan een groeimilieu met hoog zoutgehalte (halofyten).

Overeenkomstig het reliëf en de daarmee gepaard gaande overspoeling door het zeewater kunnen we meerdere zones onderscheiden.

* Het slik is de laagste zone van het gebied en wordt praktisch bij elke vloed door de zee overspoeld.

Op de laagste delen is geen plantengroei mogelijk (legendeklasse 2); op de hogere delen van het slik komt zeekraal (*Salicornia europaea*) als pioniersplant voor. Sporadisch verschijnt hier reeds klein schorrekruid (*Suaeda maritima*). Dit resulteert in een ijl begroeiingspatroon waarin ook gerande schijnspurrie (*Spergularia media*) kan voorkomen.

* De hieropvolgende zone is deze waarin zeekraal overheerst (laagste delen van de schorre, hoogste delen van de slikke). In deze zone komt eveneens klein schorrekruid massaal voor (3 : zeekraal-klein schorrekruid mozaiek). Deze planten fixeren het slib zodat er kleine zandophopingen kunnen ontstaan waarop lamsoor (*Limonium vulgare*) en zeeaster (*Aster tripolium*) zich kunnen ontwikkelen.



Op de hoogste delen van de zeekraal-klein schorrekruidzone zien we reeds sporadisch obione of gewone zoutmelde (*Halmione portulacoides*) verschijnen (3b). Deze vorm van de zeekraal-klein schorrekruidgemeenschap vormt de overgang naar een volgende zone waarin de gewone zoutmelde overheerst (zie verder).

* Zone met zeeaster (5a en 5b). Deze komt voor tussen de grote geul en de

* Een ander soort die in deze zone kan voorkomen en vooral de laatste jaren een grote uitbreiding kende is Engels slijkgras (*Spartina townsendii*). Vooral in de zuidoostelijke hoek van het reservaat, op Nederlands grondgebied, vormt deze zogenaamde slikpest reeds grote tapijten (4).

* Zone met kweldergras (*Puccinellia maritima*). De kweldergrasgemeenschap komt in het Zwin vrij veel voor (5). In deze gemeenschap zijn enkele varianten te onderscheiden, afhankelijk van de hoogteligging en de daarmee samengaande bereikbaarheid door het zeewater. Zo zullen op de laagste delen van deze zone zeekraal en klein schorrekruid voorkomen als subdominante soorten (5a), terwijl op de hogere delen lamsoor massaal optreedt.

dikwijls kleine eilandjes vormen tussen de uitgestrekte lamsoor- en

Omwille van het veelvuldig voorkomen van deze combinatie en het belang van lamsoor (= Zwinneblomme) voor het Zwin, werd deze variant van de kweldergrasgemeenschap) als aparte klasse opgenomen in de legende (7). Op de hoogste plaatsen verschijnt terug de gewone zoutmelde (5b).

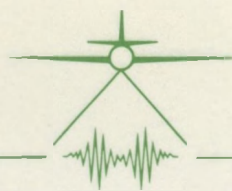
of ander specifiek vegetatietype verwijst, werd ze toch in de legende

* Zone waarin gewone zoutmelde overheerst (6 tot 6d). Op sommige plaatsen heeft deze gemeenschap als het ware de vorige (kweldergrasgemeenschap) verdrongen. De kensoort van deze gemeenschap kan de aanvoer van zand goed verdragen, wat blijkt uit de vooruitgang die deze soort in het Zwin maakt. De uitgebreide obionevelden tussen de beide zijarmen van de hoofdgeul wijzen dan ook op een toenemende aanwezigheid van zand in dit gebied, zodat de obione kan beschouwd worden als een uitstekende indikator voor de toenemende verzanding. Verder zien we deze gemeenschap vooral optreden op de oeversranden van de kreekjes.

Matricaria maritima). Vooral langs de dijken vormen deze

vloedmerken een duidelijke grans tussen de Zwinvlakte en de hogere gebieden.

* Zone waarin lamsoor overheerst (7). Lamsoor komt praktisch steeds in combinatie met kweldergras voor (zie kweldergraszone). Net als in de vorige zones zien we ook hier varianten in functie van het relief en de overspoeling door zeewater optreden (7a tot 7c). Opvallend is het lokaal massaal voorkomen van zeeaster, een subdominante soort van verschillende zones, die op bepaalde plaatsen lamsoor volledig verdringt.



In deze zone komt een bijzonder zeldzaam plantje voor, namelijk de gesteelde zoutmelde of gesteelde obione (*Halimione pedunculata*). Het Zwin is de enige in België overgebleven vindplaats van deze soort. Ze groeit optimaal in de overgangszone naar de duinengordel.

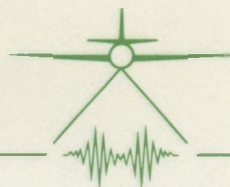
* Zone met zeeaster (8a en 8b). Deze komt voor tussen de grote geul en de grote slikplaat in het voor publiek afgesloten gedeelte van het Zwin. Tot voor enkele jaren kwam de zeeaster of zulte ook hier slechts sporadisch voor. De laatste jaren echter kende deze soort, die vooral goed gedijt in een brak milieu, een spektakulaire uitbreiding.

* Zone waarin strandkweek overheerst (9). Deze gemeenschap ontwikkelt zich vooral in een minder zilt milieu en bestaat meestal uit een nagenoeg gesloten vegetatie van strandkweek (*Agropyron pungens*). Frekwente begeleiders hier zijn lamsoor en zeeaster (9a). Op één plaats in het reservaat komt als subdominante soort Engels gras (*Armeria maritima*) voor (9b). Verder vormt strandkweek kleine dichte pollen die verspreid voorkomen in het schorregebied en die dikwijls kleine eilandjes vormen tussen de uitgestrekte lamsoor- en obionevelden.

Grote gedeelten van deze grasvegetatie werden onlangs gemaaid en het maaisel werd afgevoerd. Alhoewel dit geen natuurlijke situatie is en evenmin naar een of ander specifiek vegetatietype verwijst, werd ze toch in de legende opgenomen, wegens het belang van het maaien en afvoeren van strooisel voor de verdere evolutie van het grasland (9c).

* Zone van de vloedmerken (10). Dit zijn de stroken waar zich bij de hoogste spring- en/of stormvloeden organische resten zoals uitwerpselen van konijnen, afgebroken takjes van zoutmelde, lamsoor e.a. hebben opgehoopt. Op deze stroken ontwikkelen zich vooral strandmelde (*Atriplex littoralis*) en spiesbladmelde (*Atriplex hastata*). Een typische begeleider hier is strandkamille (*Matricaria maritima*). Vooral langs de dijken vormen deze vloedmerken een duidelijke grens tussen de Zwinvlakte en de hogere gebieden.

Op plaatsen beschut tegen de felste zeebinnenvloed en bij afwezigheid van te grote recreatiedruk, ontstaat een gesloten heidevegetatie (14b).



4.2. De duinen

* De gefixeerde duinen van het reservaat.

De hoogste delen binnen de Zwinvlakte worden gevormd door een strook zeer lage duintjes, vanaf de ingang van het reservaat tot aan de vloedmerken. Deze volledig gefixeerde en afgevlakte duinen vormen een relatief smalle strook die duidelijk in het slikken- en schorrengebied te onderscheiden is. In de nabijheid van konijnepijpen is de natuurlijke vegetatie van deze duinen sterk verstoord en ontstaan kale vlekken in het duingrasland. Hierop ontwikkelen zich planten zoals zandzegge en hertshoornweegbree die typische zandfixeerders zijn (13a).

Waar het zand voldoende gefixeerd is kunnen andere planten zich vestigen en kan een mooi en gevarieerd duingrasland tot ontwikkeling komen. Enkele hierin voorkomende duinkruiden zijn duizendguldenkruid, rolklaver, thrincia, zachte ooievaarsbek, duinreigersbek en guichelheil. Deze opsomming is echter verre van volledig. Tal van andere, veelal kleine duinkruiden komen hier eveneens voor (13b).

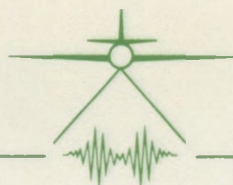
Rond de ingang van het reservaat is deze natuurlijke vegetatie echter volledig verstoord door betreding, wat blijkt uit de dominantie van soorten zoals zilverschoon en varkensgras (13c).

* De zeeduinen

Kunstmatige zandvastlegging (12a) met behulp van dood (rijshouthagen) of levend materiaal komt voor aan de zijde van het strand. Het zijn plaatsen waar zich, door dit menselijk ingrijpen, nieuwe duinen kunnen vormen. Ook in uitgestoven kuilen binnen de duinengordel komt deze vorm van zandvastlegging voor. Dikwijls zijn tussen de hagen jonge helmstruikjes aangeplant.

Aan de zeezijde vinden we eveneens een versnipperde helmvegetatie (14a). Het zijn open stuifduinen bestaande uit een afwisseling van zand en helmduintjes. Deze labiele duinen met een sterk ingesneden reliëf zijn onderhevig aan een zeer sterke winderosie.

Op plaatsen beschut tegen de felste zeewind en bij afwezigheid van te grote rekreatiedruk, ontstaat een gesloten helmvegetatie (14b).

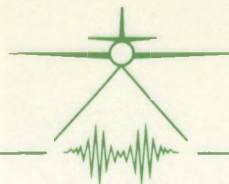


Achter deze eerste duinengordel ontwikkelt zich een meer gevarieerd duingrasland. In een eerste fase en op minder gunstige groeiplaatsen is de bedekking nog gering en kwetsbaar. De zandfixatie gebeurt er door een ijle grasachtige begroeiing (14c) van o.a. zandzegge. Dikwijls heeft zich hiertussen een moslaag (duinsterretje...) of een kruidenlaag (muurpeper...) ontwikkeld.

Verder landinwaarts vormt zich een gesloten en rijk gevarieerd duingrasland (14d). Ruige kruiden treden hier op als typische begeleiders (jacobskruiskruid, hondstong, bitterzoet e.a.).

Struweel of struikvegetatie (15) komt in een duinenlandschap gewoonlijk slechts voor op iets grotere afstand van de zee. In de vrij smalle duinenreep die de Zwinvlakte van de Noordzee scheidt is struweel slechts schaars aanwezig. De houtige planten die in het reservaat en vooral in de aanliggende zeeduinen voorkomen zijn in hoofdzaak vlier (*Sambucus nigra*) (15a) en duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) (15b). In het Nederlandse gedeelte komt op de dijk een groot mengstruweel voor van deze beide soorten, aangevuld met wilg en abeel.

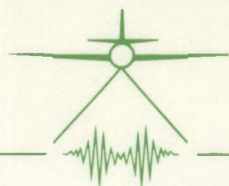
duinen in het reservaat	XX	(komt niet voor)
14a versnipperde helmvegetatie	5	open stuifduinvegetatie
14b gesloten helmvegetatie	6	gesloten stuifduinvegetatie
14c ijle begroeiing van zandzegge, duinsterretje, muurpeper...	71	ijle duingrasvegetatie
	72	idem als 71 met kruiden en/of moslaag
14d duingrasland met voorkomen van hondstong, jacobskruiskruid,...	73	gesloten duingrasland
	74	ruige kruidenvegetatie
15a vlierstruweel	82	vlierstruweel
15b duindoornstruweel	81	duindoornstruweel
15c gemengd struweel	83	kruiwilgstruweel
	84	ligustrumstruweel
	85	struweel bestaande uit andere soorten
16 dijk	XX	(komt niet voor)
17 infrastructuur	10	bebouwd
XX (komt niet voor)	9	bosaanplantingen



5. Vergelijking met de vegetatiekaarten van de zeeduinen

Ter vergelijking met de bestaande vegetatiekaarten van de Belgische zeeduinen worden de overeenstemmende klassen in onderstaand overzicht tegenover elkaar gezet.

Zwinvegetatiekaart		Duinenvegetatiekaart	
Klasse	Omschrijving	Klasse	Omschrijving
1	water	1	water
2	slik	21	slik
3	zeekraal-klein schorre-	22	schor
...	kruid		
...	tot en met		
10	strandmelde-spiesbladmelde		
11	riet	75	oevervegetatie
12	zand	3	onbegroeide bodem
12a	kunstmatische zandvastlegging	4	kunstmatische zandvastlegging
13	duinen in het reservaat	XX	(komt niet voor)
14a	versnipperde helmvegetatie	5	open stuifduinvegetatie
14b	gesloten helmvegetatie	6	gesloten stuifduinvegetatie
14c	ijle begroeiing van zand-	71	ijle duingrasvegetatie
	zegge, duinsterretje,	72	idem als 71 met kruiden
	muurpeper...		en/of moslaag
14d	duingrasland met voorkomen	73	gesloten duingrasland
	van hondstong, jacobskruis-	74	ruige kruidenvegetatie
	kruid,...		
15a	vlierstruweel	82	vlierstruweel
15b	duindoornstruweel	81	duindoornstruweel
15c	gemengd struweel	83	kruiwilgstruweel
		84	ligustrumstruweel
		85	struweel bestaande uit andere
			soorten
16	dijk	XX	(komt niet voor)
17	infrastructuur	10	bebouwd
XX	(komt niet voor)	9	bosaanplantingen

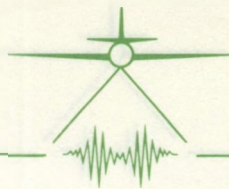


De legende van de vegetatiekaart van het Zwin is eigenlijk een detailstudie van de klasse 22 van de duinenkaarten nl. "schor". Daar schorregebieden verder langs de Belgische kust nagenoeg ontbreken werd deze klasse toen niet verder opgesplitst.

Voor het duingedeelte van de legende werd een maximale gelijkvormigheid tussen de twee kaarten nagestreefd. Alle legendeëenheden uit de duinenvegetatiekaarten komen evenwel niet voor in de duinen van het Zwin. Zo ontbreken in de zone bestreken door de vegetatiekaart van het Zwin o.a. bossen en bepaalde struwelen.

Slik is zeer rijk aan kleine zeeorganismen (tot tienduizenden per vierkante meter), die het hoofdvoedsel vormen voor de strandvogels. Door de toenemende zandafzettingen echter wordt dit voedselrijke slik volledig bedekt met een laagje zand waardoor de erin voorkomende organismen afsterven. De vroeger zo rijke slikplaten veranderen hierdoor in voedselarme zandplaten.

Uiteraard heeft deze verandering een grote invloed op het vogelbestand. Zo zien we dat sommige vogelsoorten fel in aantal teruglopen en dat het Zwin als broedgebied voor o.a. de tureluur verloren dreigt te gaan.



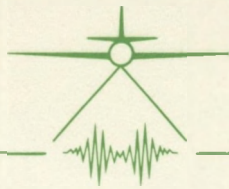
6. Avifauna

Alhoewel het natuurreservaat "Het Zwin" zoals vermeld een zeer rijke en gevarieerde flora bezit, is het bij de meeste mensen vooral gekend als vogelreservaat.

Het Zwin herbergt inderdaad een groot aantal vogelsoorten die hier als broedvogel of als trekvogel voorkomen. De toenemende verzanding van het Zwin heeft echter ook zijn weerslag op deze vogelpopulatie.

Slik is zeer rijk aan kleine zeeorganismen (tot tienduizenden per vierkante meter), die het hoofdvoedsel vormen voor de strandvogels. Door de toenemende zandafzettingen echter wordt dit voedselrijke slik volledig bedekt met een laagje zand waardoor de erin voorkomende organismen afsterven. De vroeger zo rijke slikplaten veranderen hierdoor in voedselarme zandplaten.

Uiteraard heeft deze verandering een grote invloed op het vogelbestand. Zo zien we dat sommige vogelsoorten fel in aantal teruglopen en dat het Zwin als broedgebied voor o.a. de tureluur verloren dreigt te gaan.



7. Geraadpleegde literatuur

Burggraave G., 1976. De planten van het Zwin; 43 pp.

Westhoff V. e.a., 1970. Wilde planten, deel 1 : Vereniging tot behoud van
Natuurmonumenten in Nederland; 320 pp.

Bijlage : Vegetatiekaart van het Natuurreservaat "het Zwin"

=====

Met bijzondere dank aan de Heer Guido Burggraave, konservator van het
natuurreservaat het Zwin, voor de hulp tijdens het veldwerk.

Bijlage : Vegetatiekaart van het Natuurreservaat "Het Zwin"