2 9 SEP 2000

WEB *NATUURONTWIKKELING*

ECOLOGISCH ONDERZOEKS- EN ADVIESBUREAU

WEB *NATUURONTWIKKELING*

A[redacted] .....

Ons kenmerk: .....

Uw kenmerk: .....

Amsterdam, 26/9/2000

PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN	ACTIE	INFO
PROJECTLEIDER		X
SECRETARESSE		
PROJECTSECRETARIS + bij		X
[illegible]		
[illegible]		
[illegible] ONTWERP		
[illegible] UITVOERING		
[illegible] BESTEKSCHRIJVER		
ARCHIEF P2DB-R-00098 bij		X
CIRCULATIE MAP		

Hierbij ontvangt u: 15 eindrapporten Hellegatspolder voor leden DB.

- ☐ met dank retour
- ☐ ter kennisname
- ☐ op uw verzoek
- ☒ volgens afspraak
- ☐ ter verdere behandeling
- ☐ met verzoek om commentaar/advies/concept-antwoord
- ☐ ter doorzending aan .....
- ☐ in antwoord op uw brief
- ☐ voor de vergadering/bespreking op .....
- ☐ op verzoek van .....
- ☐ met verzoek om terugzending na gebruik
- ☐ .....

~~Hoogachtend,~~ Vriendelijke groet,

Marel Yd Leenhouts

ADRES:
Amsterdams Bedrijven Centrum
Donker Curtiusstraat 7-400a
1051 JL Amsterdam

TELEFOON/FAX:
020-488 66 54

BANK nr.:
ABN-AMRO
41.79.67.977

K.v.K. nr.:
95389 Amsterdam

Vooronderzoek groene dijk en kleidijk schor Hellega

Vooronderzoek groene dijk en kleidijk schor Hellegatspolder

Een afweging tussen actuele en potentiële ecologische waarden

WEB *NATUURONTWIKKELING*
Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

WEB
NATUURONTWIKKELING

Vooronderzoek groene dijk en kleidijk schor Hellegatspolder

Een afweging tussen actuele en potentiële ecologische waarden

[redacted]

Amsterdam, september 2000

Rapport nr. 20.0.91

In opdracht van: Projectbureau Zeeweringen

Verantwoordelijk bij opdrachtgever: [redacted]

Donker Curtiusstraat 7-400A
1051 JL Amsterdam
Tel: 020 - 686 66 61 of 020 - 488 66 54
Fax: 020 - 488 66 54
e-mail: web.natuurontwikkeling@tip.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding

1.1 Kader en doel van het onderzoek

Deze rapportage beschrijft het vooronderzoek naar de ecologische (meer)waarde van groene dijken en kleidijken langs het schorgebied voor de Hellegatspolder in de Westerschelde, dat door ecologisch onderzoeks- en adviesbureau WEB *NATUURONTWIKKELING* in opdracht van Projectbureau Zeeweringen is uitgevoerd.

Het Projectbureau Zeeweringen is opgericht voor 'het waar nodig (doen) verbeteren van de met steen beklede onderdelen van het buitentalud van de zeeweringen in Zeeland'. Groene dijken en kleidijken gelden als mogelijke principe-oplossingen voor verbetering van het buitentalud. Bij een groene dijk wordt de huidige bekleding verwijderd en wordt een niet-harde bekleding (kleidek) aangelegd. Een soortenrijke vegetatie op een groene dijk maakt onderdeel uit van de veiligheid van de bekleding, maar heeft tevens een natuurfunctie. Dit betekent niet alleen dat een groene dijk eisen stelt aan vegetatiebeheer, maar tevens dat bij de inrichting een zo flauw mogelijk talud wordt nagestreefd, om een natuurlijke overgang van de vegetatie op de dijk naar de vegetatie op het voorland te realiseren. Ook bij een kleidijk wordt de huidige bekleding verwijderd. Het talud van een kleidijk is in veel gevallen steiler dan bij een groene dijk en er wordt op de zandlaag een extra dikke kleilaag aangebracht. Bovendien is, in tegenstelling tot een groene dijk, de vegetatie op een kleidijk niet relevant voor de verdediging van het talud.

De aanleg van een groene dijk of kleidijk zou een landschappelijk opvallende verandering ten opzichte van de huidige situatie betekenen. In plaats van een abrupte overgang tussen de harde bekleding en het voorland, kan hier een vloeiende overgang van een volledig begroeide groene dijk of kleidijk met gradiëntvegetatie naar schor ontstaan.

Bovengenoemde beschrijving lijkt op het eerste gezicht vanuit ecologisch oogpunt aantrekkelijk. Een verflauwing van het buitentalud betekent echter extra ruimtebeslag op het aangrenzende begroeide voorland (schor). De oppervlakte van het huidige schor wordt derhalve verkleind ten behoeve van de groene dijk of kleidijk. In het huidig landelijk beleid wordt echter naar een vergroting van het schorareaal gestreefd (Baptist & Jagtman, 1997; Bisseling *et al.*, 1994; Schobben, 1997; Vroon *et al.*, 1997). Aangezien de realisatie van een groene dijk cq. kleidijk onder meer een verhoging van natuurwaarden tot doel heeft, dient te wor-

den onderzocht of de realisatie van een dergelijke dijk wel ecologische meerwaarde oplevert ten opzichte van de huidige waarden op het schor.

Het Projectbureau Zeeweringen wil weten of vanuit ecologische motieven de aanleg van een groene dijk of kleidijk gewenst is. Indien van te voren kan worden aangetoond dat een groene dijk of kleidijk een hogere ecologische waarde heeft dan het deel van het schor dat verloren zou gaan, dan is voor de aanleg van een dergelijke dijk geen milieueffectrapportage nodig. Als de ecologische waarde van een groene dijk of kleidijk lager is dan het deel van het schor dat verloren zou gaan dan kan alsnog om andere redenen (bijv. kostenaspect, realisatie natte natuur door kleiwinning elders) worden besloten een groene dijk of kleidijk aan te leggen. Deze rapportage kan dan gebruikt worden bij milieu-effectbeoordeling door de provincie. In alle gevallen maakt het Projectbureau een integrale afweging tussen diverse typen bekledingen zoals harde bekledingen (beton, asfalt, natuursteen) en een groene dijk c.q. kleidijk. Hierbij wordt rekening gehouden met alle voor de uitvoering van het plan relevante belangen, waaronder landschap, natuur, cultuurhistorie, volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieu, overeenkomstig de aanbevelingen van de Commissie Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen (Boertien I).

Deze rapportage richt zich alleen op de ecologische aspecten van groene dijken en kleidijken. Harde bekledingen worden buiten beschouwing gelaten. Indien in de toekomst blijkt dat het noodzakelijk is om bij de aanleg van een harde bekleding ook delen van het schor aan te tasten, dan dienen ook deze ecologische waardeverminderingen in kaart te worden gebracht.

De doelstelling van het onderhavige project/vooronderzoek is op te delen in de volgende punten:

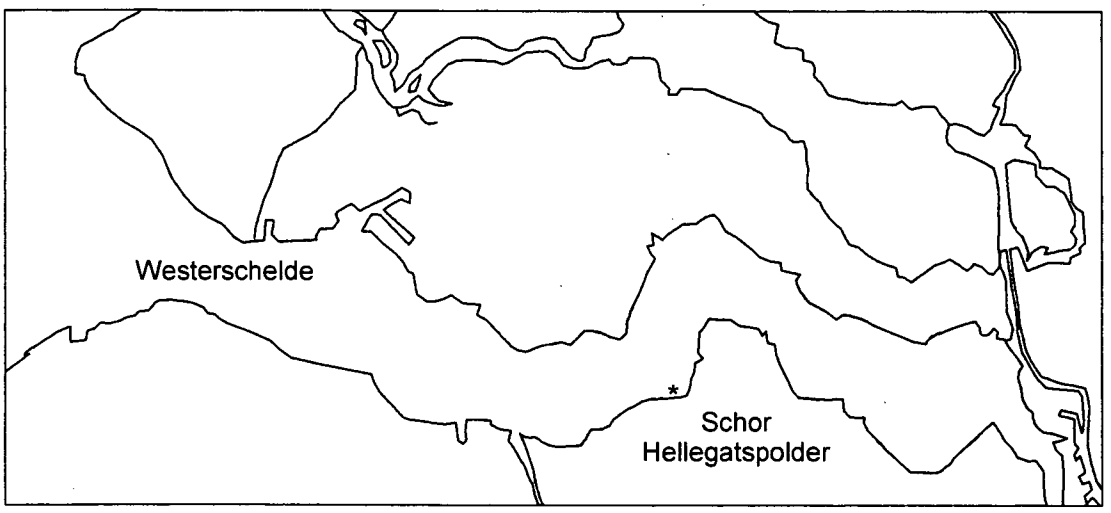
- Het maken van een inschatting van de potentiële ecologische waarden van de nieuwe constructies (groene dijk en kleidijk) en het geven van een beschrijving van de hiervoor benodigde randvoorwaarden.
- Het verkrijgen van een voldoende representatief en gedetailleerd beeld van de huidige ecologische waarden van het schor voor de Hellegatspolder.
- Het maken van een systematische afweging tussen de potentiële ecologische waarden van de nieuwe constructies en de huidige ecologische waarden van het schorgedeelte dat door een groene dijk of kleidijk wordt beïnvloed. Hierbij wordt uitgegaan van respectievelijk een taludhelling van 1:10 (groene dijk) en 1:8 (kleidijk).

1.2 *Afbakening project en werkwijze*

Buiten de reikwijdte van het vooronderzoek vallen de volgende aspecten:

- effecten van traditionele vervanging van de huidige dijkbekleding;
- mogelijkheden voor binnendijkse natuurcompensatie;
- vergelijking met de autonome ontwikkeling.

Figuur 1.1 geeft de ligging van het projectgebied weer.



Figuur 1.1 Ligging van het projectgebied in de Westerschelde.

Het vooronderzoek is gebaseerd op een reeds eerder gehanteerde ecologische afwegingsmethodiek voor groene dijken en kleidijken (WEB NATUURONTWIKKELING, 1998 en 1999), relevante literatuur, data, ontwerptekeningen en kaartmateriaal, deskundigenoordeel en een beperkte veldstudie. Doel van de veldstudie was de bruikbaarheid van de meest recente vegetatiekartering (RWS-MD, 1993) te toetsen. De begrenzingen en de vegetatietype-samenstelling van de verschillende legenda-eenheden van deze kartering zijn vergeleken met de huidige vegetatie. Hierbij is vooral gekeken naar de aan- of afwezigheid van plantensoorten met een hoge presentie binnen de betreffende vegetatietypen. Op grond van de veldstudie is geconcludeerd dat de ligging, oppervlakten en samenstelling van de legenda-eenheden en vegetatietypen uit de vegetatiekartering een voldoende representatieve input vormen voor het botanische deel van de afwegingsmethodiek in dit vooronderzoek, op twee uitzonderingen na (zie hoofdstuk 3).

1.3 Opbouw rapportage

Hoofdstuk 2 schetst de gehanteerde afwegingsmethodiek. De resultaten van het vooronderzoek worden in hoofdstuk 3 beschreven. Tenslotte geeft hoofdstuk 4 de conclusies van het vooronderzoek weer.

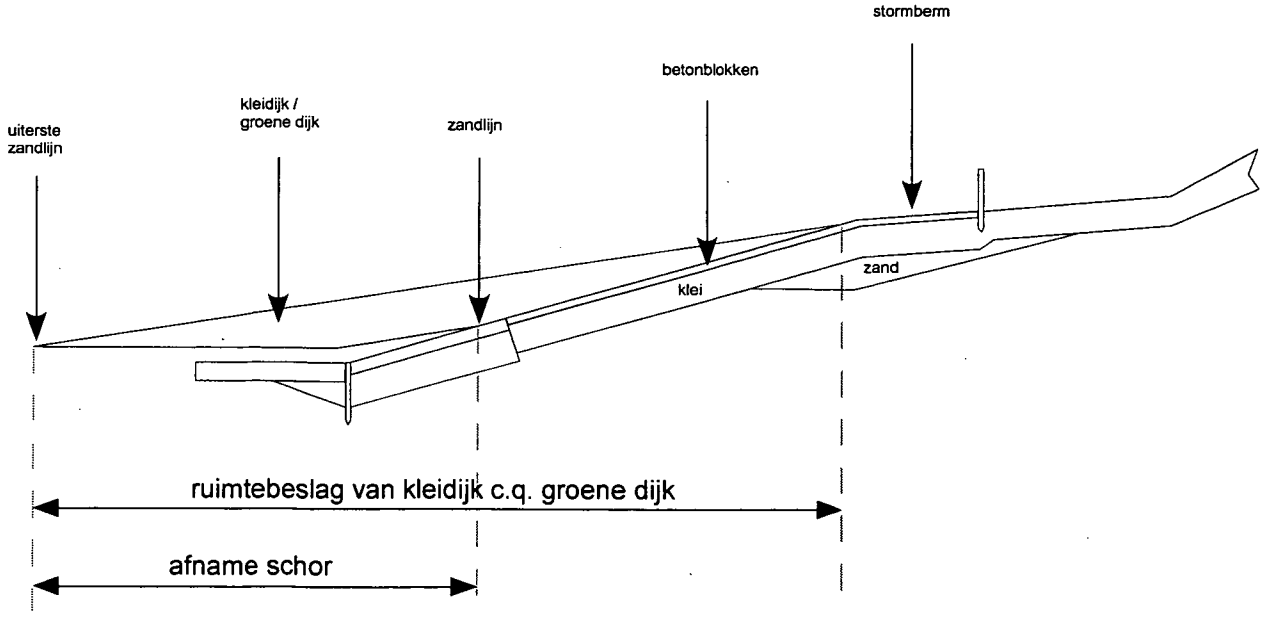
2 Afwegingsmethodiek

2.1 *Elementen afwegingsmethodiek*

Voor het bepalen en beoordelen van de ecologische effecten van de mogelijke ingrepen - een kleidijk of een groene dijk - op een schorgebied, is een viertal vragen relevant:

- Welk gedeelte van het schor wordt door de ingreep beïnvloed?
- Wat zijn de huidige ecologische waarden van dit schorgedeelte?
- Welke nieuwe ecologische waarden kunnen na de ingreep ontstaan?
- Zijn de ecologische effecten van de ingreep positief, negatief of neutraal te beoordelen?

De eerste vraag is ruimtetechnisch van aard. De grootte van de te beïnvloeden oppervlakten wordt bepaald aan de hand van: de lengte van het deelgebied, het profiel van de huidige dijk, de ligging en hoogte van het schor ten opzichte van de huidige dijk en de taludhelling van de nieuwe constructie.



Figuur 2.1 Schematische weergave van het huidige dijkprofiel en het gebied dat door een kleidijk of groene dijk wordt beïnvloed.

In de huidige situatie ligt het schor voor een deel op de dijk. Om het verlies aan schorareaal bij de aanleg van een groene dijk of kleidijk te bepalen, is het noodzakelijk te weten wat de gemiddelde horizontale afstand is tussen de stormberm en het punt waar het schor begint.

Dit laatste punt wordt in figuur 2.1 aangeduid als 'zandlijn'. Voor het projectgebied betekent dit het volgende: de hoogte van de stormberm is NAP + 5,8 m, terwijl de zandlijn gemiddeld op een hoogte van NAP + 2,05 m ligt. Hieruit is afgeleid dat de gemiddelde horizontale afstand tussen de stormberm en de zandlijn 15 m bedraagt (bestaand talud 1:4).

Om de horizontale afstand van een groene dijk of kleidijk (de taludhelling is bekend) te bepalen is het hoogteverschil tussen de top van de nieuwe constructie (= hoogte van de stormberm van de huidige dijk) en de teen van de nieuwe constructie nodig. De hoogte van de teen van de nieuwe constructie is de zogenaamde 'uiterste zandlijn' genoemd (zie eveneens figuur 2.1). Voor de kleidijk (1:8) bedraagt de horizontale afstand 30 m, voor de groene dijk (1:10) is dit 37,5 m.

De hiervoor genoemde cijfers zijn bepaald met behulp van de dijkprofielen en hoogtegegevens, die zijn aangeleverd door waterschap Zeeuws-Vlaanderen.

Voor de beantwoording van de overige drie vragen wordt gebruik gemaakt van een afwegingsmethodiek, welke bestaat uit 3 ecologische variabelen: de *botanische waarde*, de *abiotische waarde* en de *betekenis voor avifauna*. Voor de eerste twee variabelen wordt een vergelijking gemaakt tussen de waarde van een groene dijk of kleidijk met die van het schorgedeelte dat door de aanleg van een groene dijk of kleidijk verloren gaat. Deze variabelen worden verderop nader uitgewerkt. De afweging voor de ecologische variabele 'betekenis voor avifauna' vindt in dit onderzoek plaats op basis van een kwalitatieve vergelijking van de huidige en potentiële waarde van het totale projectgebied.

2.2 Botanische waarde

De botanische waarde wordt bepaald door kenmerkendheid en zeldzaamheid van de vegetaties, alsmede door de oppervlakten van de verschillende vegetaties.

Tabel 2.1 geeft allereerst een schematisch overzicht van de stappen die worden gezet teneinde te komen tot TWV-P (potentiële botanische waarde na realisatie van een groene dijk cq. kleidijk) en TWV-A (verlies aan botanische waarde na realisatie van een groene dijk cq. kleidijk). De genoemde stappen worden in deze paragraaf behandeld, evenals gehanteerde formules en afkortingen.

TE ONTWIKKELEN BOTANISCHE WAARDE GROENE DIJK OF KLEIDIJK		
REFERENTIE	Stap 1	Bepaling van de kenmerkende ecotooptypen: Groene dijk: zP20, zG20, bG20, bG40, bP40 en G47 Kleidijk: zP20, zG20, bG20, bG40, bP20, bP40, zR20, bR20, G47, G48, R47, R48, H27, H28, H47, H48 en H67
VEGETATIE DIJK	Stap 2	Bepaling van de soortensamenstelling en verdeling van potentiële vegetatietypen
PARAMETERS	Stap 3	Bepaling van de relatieve trouw (t) van soorten in de potentiële vegetatietypen aan de ecotooptypen
	Stap 4	Toekenning van een presentie (a=1) aan de soorten binnen de potentiële vegetatietypen
	Stap 5	Bepaling van de UFK (f) van de soorten binnen de potentiële vegetatietypen
CRITERIA	Stap 6	Bepaling van de kenmerkendheid van de potentiële vegetatietypen: $K = \sum(ta)/\sum a$
	Stap 7	Bepaling van de zeldzaamheid van de potentiële vegetatietypen: $Z = [\sum(10-f)a]/[10\sum a]$
BOTANISCHE WAARDE	Stap 8	Bepaling van de botanische waarde van de potentiële vegetatietypen: WV = KZ
POTENTIËLE BOTANISCHE WAARDE DIJK	Stap 9	Bepaling van de oppervlakten van de potentiële vegetatietypen
	Stap 10	Bepaling van de totale botanische waarde van de groene dijk of kleidijk: TWV-P

VERLIES AAN BOTANISCHE WAARDE HUIDIG SCHOR		
REFERENTIE	Stap 1	Bepaling kenmerkende ecotooptypen: zP20, zG20, bG20, bG40, bR40 en bP40
VEGETATIE SCHOR	Stap 2	Bepaling soortensamenstelling van vegetatietypen van het schor
PARAMETERS	Stap 3	Bepaling van de relatieve trouw (t) van soorten in de aanwezige vegetatietypen aan de ecotooptypen
	Stap 4	Bepaling van de presentie (a) van de soorten binnen de vegetatietypen
	Stap 5	Bepaling van de UFK (f) van de soorten binnen de vegetatietypen
CRITERIA	Stap 6	Bepaling van de kenmerkendheid van de vegetatietypen: $K = \sum(ta)/\sum a$
	Stap 7	Bepaling van de zeldzaamheid van de vegetatietypen: $Z = [\sum(10-f)a]/(10\sum a)$
BOTANISCHE WAARDE	Stap 8	Bepaling van de botanische waarde van de vegetatietypen: WV = KZ
	Stap 9	Bepaling van de botanische waarde van de legenda-eenheden: WL
VERLIES AAN BOTANISCHE WAARDEN DOOR GROENE DIJK	Stap 10	Bepaling van de te beïnvloeden oppervlakten van de legenda-eenheden
	Stap 11	Bepaling van de totale botanische waarde van het te beïnvloeden schorgedeelte: TWV-A

Tabel 2.1 Schematische weergave van de benodigde stappen ter bepaling van de te ontwikkelen botanische waarde van een groene dijk of kleidijk (boven) en het verlies aan botanische waarde van het huidig schor (onder).

In de evaluatie wordt TWV-P vergeleken met TWV-A. Dit gebeurt zowel voor het alternatief groene dijk als voor het alternatief kleidijk. Het verschil in botanische waarde tussen de potentiële situatie en de huidige situatie wordt negatief (-) beoordeeld indien TWV-P meer dan 10% lager is dan TWV-A, positief (+) als TWV-P meer dan 10% hoger is dan TWV-A. Een neutrale beoordeling (0) wordt toegekend indien het waardeverschil tussen TWV-P en TWV-A kleiner is dan 10%.

Kenmerkendheid

De kenmerkendheid van een vegetatietype (K) wordt gedefinieerd als de mate waarin deze karakteristiek of oorspronkelijk is voor een bepaald ecosysteem. K wordt in dit onderzoek gedefinieerd als de gemiddelde relatieve trouw van de soorten binnen het vegetatietype aan de voor het ecosysteem kenmerkende ecotooptypen. Een soort die slechts voorkomt in één kenmerkend ecotooptype krijgt 1,0 als score voor de relatieve trouw. Een soort die is ingedeeld bij 2 ecotooptypen, waarvan slechts 1 kenmerkend is, heeft een relatieve trouw van 0,5. De score voor K wordt op de volgende wijze bepaald:

$$K = \sum(ta)/\sum a$$

t = de relatieve trouw van een soort;
a = de presentie van een soort (fractie of kans op voorkomen binnen het vegetatietype).

Per alternatief (huidige situatie, groene dijk, kleidijk) zijn verderop in deze paragraaf de als kenmerkend beschouwde ecotooptypen aangegeven.

Zeldzaamheid

Bij het hanteren van het criterium zeldzaamheid (Z) van een vegetatietype is gebruik gemaakt van het gemiddelde van de landelijke verspreiding van de voorkomende soorten in een vegetatietype. De score voor het criterium zeldzaamheid wordt op de volgende wijze bepaald:

$$Z = [\sum(10-f)a]/[10\sum a]$$

f = de uurhokfrequentie (UFK) van een soort;
a = de presentie van een soort (fractie of kans op voorkomen binnen het vegetatietype).

De UFK betreft een uurhokfrequentieklasse-aanduiding volgens de 10-delige logaritmische schaal (van UFK0 tot en met UFK9) van Van der Maarel. In het onderhavige onderzoek wordt gewerkt met de UFK-1990 volgens Van der Meijden *et al.* (1991). Als gevolg van de UFK-schaal is in de bovenstaande formule onder de breukstreep een factor 10 ingevoerd om een uiteindelijke score tussen de 0,1 en 0,9 te realiseren. Hierdoor komt de score-range

beter overeen met die voor kenmerkendheid. Ter bepaling van de botanische waarde van een vegetatietype (WV) wordt K vermenigvuldigd met Z (WV = KZ).

SOORT		UFK	ECOTOOPTYPEN
Aster tripolium	zulte	7	bG20, zG20, bR20, zR20
Atriplex portucaloides	gewone zoutmelde	5	zP20
Atriplex prostrata	spiesmelde	9	P48, bP40
Elymus athericus	strandkweek	6	bP60st, bR40, R64
Festuca rubra	rood zwenkgras	9	P63, bP60st, bG20, zG20, G43, G47
Glaux maritima	melkkruid	6	bP20, bG20, zG20
Limonium vulgare	lamsoor	5	zG20
Phragmites australis	riet	9	R27, R28, bR20, R47, R48, bR40, V17, V18, bV10
Plantago maritima	zeeweegbree	6	bP20, zG20
Puccinellia maritima	gew. kweldergras	6	zG20
Salicornia procumbens	langarige zeekraal	6	zP20
Scirpus maritimus	heen	8	R28, bR20, zR20, V18, bV10
Spartina townsendii	engels slijkgras	5	zP20
Spergularia maritima	ger. schijnspurrie	6	zP20, zG20
Suaeda maritima	schorrekruid	5	zP20
Triglochin maritima	schorrezoutgras	6	zG20

Tabel 2.2 Plantensoorten van het projectgebied met uurhokfrequentie (UFK) en corresponderende ecotooptypen.

TWV-A

TWV-A is de afkorting voor huidige botanische waarde. Ter bepaling van deze score wordt gebruik gemaakt van de kenmerkendheid, de zeldzaamheid en de oppervlakten van de vegetatietypen, die verdwijnen bij de realisatie van een groene dijk cq. kleidijk.

Tabel 2.2 geeft voor in het projectgebied voorkomende plantensoorten de UFK en de corresponderende ecotooptypen weer. In het geval van de huidige situatie zijn ecotooptypen van beheerde en onbeheerde kwelders (schor-/sliksystemen; lage zoutminnende en brakke vegetaties op standplaatsen die onder invloed van het getijde staan) kenmerkend geacht. Het gaat om de volgende typen: zP20, zG20, bG20, bG40, bR40 en bP40.

De recente vegetatiekartering vormt de basis voor de oppervlakte- en waardebepaling. In het onderzoek is per deelgebied uitgegaan van de gemiddelde soortensamenstelling van een vegetatietype. In verband met het detailniveau van de vegetatiekartering is het voor het bepalen van de huidige waarde van de vegetatie noodzakelijk te werken met een botanische waarde per legenda-eenheid. Op de vegetatiekaart kunnen verschillende vegetatietypen samen een legenda-eenheid vormen. Met behulp van de bijbehorende matrixlegenda is het wel mogelijk het relatieve aandeel van vegetatietypen binnen een legenda-eenheid te bepalen. Door het relatieve aandeel van de vegetatietypen in een legenda-eenheid telkens te ver-

menigvuldigen met de bijbehorende WV en te sommeren, ontstaat een score voor de botanische waarde van een legenda-eenheid (WL). De oppervlakten van de legenda-eenheden zijn bepaald door de vegetatiekaarten in te scannen in de computer. Vervolgens zijn met behulp van het programma Canvas de oppervlakten van de legenda-eenheden berekend.

De totaalscore voor de huidige botanische waarde (TWV-A) ontstaat door de WL scores te vermenigvuldigen met de bijbehorende oppervlakten van de legenda-eenheden in het te beïnvloeden schorgedeelte en te sommeren. Er wordt een tweetal scores bepaald: een voor de groene dijk en een voor de kleidijk (TWV-A groene dijk en TWV-A kleidijk).

TWV-P groene dijk

In het geval van de potentiële botanische waarde van een groene dijk (TWV-P groene dijk) gaat het om de kenmerkendheid, de zeldzaamheid en de oppervlakte van de vegetaties, die ontstaan bij de realisatie van een groene dijk. Voor de groene dijk wordt, naast de onder TWV-A genoemde kenmerkende ecotooptypen, tevens het ecotooptype G47 als kenmerkend beschouwd. Dit type omvat graslandbegroeiingen op zeedijken (klei).

De potentiële vegetatie van de groene dijk bestaat uit twee vegetatie- of begroeiingstypen. Dit betreft (1) de vegetatie op het zoete deel van de groene dijk (geen beïnvloeding door overspoeling met zeewater of saltspray) en (2) de vegetatie in het brakke gedeelte van de groene dijk en/of de zoet-zout overgangszone (of spatwaterzone). Bij het bepalen van de oppervlakten van de vegetatietypen is uitgegaan van het gegeven dat de grens tussen beide zones zich rond 0,70 m boven GHW bevindt.

Voor het hoger gelegen, zoete deel, is de potentiële vegetatie gebaseerd op een gemiddelde soortensamenstelling op het buitentalud van extensief beheerde zeedijken op kleibodems. Dit betreft een vegetatie die geclassificeerd kan worden als een glanshavergemeenschap (Arrhenatheretum; zie tabel 2.3). De potentiële vegetatie van de overgangszone is in tabel 2.4 gegeven. Met behulp van de gegevens uit de beide tabellen is het nu reeds mogelijk de K-, Z- en WV-scores aan te geven voor de beide zones. Hierbij wordt aangenomen dat voor alle soorten geldt dat de presentie a = 1. Voor de zoete zone is K = 0,45 en Z = 0,17. Op basis hiervan is te berekenen (KZ) dat WV = 0,08. Voor de lager gelegen overgangszone is K = 0,66 en Z = 0,27. Dit houdt in dat WV = 0,18. Het bepalen van de totaalscore voor de potentiële botanische waarden van een groene dijk gebeurt als volgt:

TWV-P groene dijk = (0,08 * oppervlakte zoete zone) + (0,18 * oppervlakte overgangszone)

SOORT		UFK	ECOTOOPTYPEN
Centaurea jacea	knoopkruid	8	G42, G43, G47
Festuca arundinacea	rietzwenkgras	9	G47, bG40
Tragopogon prat.	gele morgenster	8	G47, G67
Vicia cracca	vogelwikke	9	G47, R47
Festuca rubra	rood zwenkgras	9	P63, bP60st, bG20, bG40, zG20, G43, G47, G62, G63, G67
Trisetum flavescens	goudhaver	7	G47kr
Galium mollugo	glad walstro	8	G43, G47, G63, G67, H63
Lathyrus pratensis	veldlathyrus	8	G47
Pimpinella major	grote bevernel	6	G47
Leucanthemum vulgare	margriet	8	G47, G67
Anthryscus sylvestris	fluitekruid	9	G47, G48, R48, H47, G48
Heracleum sphondylium	gew.bereklauw	9	G48, R48, H48
Pastinaca sativa	pastinaak	8	G47, G48
Senecio erucifolius	viltig kruiskruid	7	G47kr
Arrhenaterum elatius	glanshaver	9	G47, G48
Daucus carota	peen	8	G43, G47kr, G63, G67
Plantago lanceolata	smalle weegbree	9	P47, P67, G47, G67
Crepis capillaris	klein streepzaad	9	G47, G48, G67, G68
Ranuculus bulbosus	knolboterbloem	7	G43, G47, G63, G67
Holcus lanatus	gestreepte witbol	9	G27, G28, G47, G48, bG40, H27, H47
Bellis perennis	madeliefje	9	G47, G48
Dactylus glomerata	kropaar	9	G48, H48
Elymus repens	kweek	9	P48, P68, G48, G68, bG40, R48, R68, H48, H69
Lolium perenne	Engels raaigras	9	G48, G68, bG40

Tabel 2.3 Vegetatie zoete zone groene dijk: soortensamenstelling, uurhokfrequentieklassen en corresponderende ecotooptypen.

SOORT		UFK	ECOTOOPTYPEN
Festuca arundinacea	rietzwenkgras	9	G47, bG40
Potentilla anserina	zilverschoon	9	bP20, P48tr, G27, G28, bG20, G47, G48
Atriplex prostrata	spiesmelde	9	P48, bP40
Elymus athericus	strandkweek	6	bP60st, bR40, R64
Festuca rubra	rood zwenkgras	9	P63, bP60st, bG20, zG20, G43, G47
Glaux maritima	melkkruid	6	bP20, bG20, zG20
Leontodon autumnalis	vertakte leeuwetand	9	G47, G48, G67, G68, bG40
Puccinellia maritima	gew. kweldergras	6	zG20
Juncus gerardi	zilte rus	6	bG20, zG20
Agrostis stolonifera	fioringras	8	G27, G28, G47, G48, bG20, bG40, V18sa
Matricaria maritima	reukeloze kamille	9	P48, bP40
Atriplex portucaloides	gewone zoutmelde	5	zP20

Tabel 2.4 Vegetatie overgangszone groene dijk: soortensamenstelling, uurhokfrequentieklassen en corresponderende ecotooptypen.

TWV-P kleidijk

In principe kan een kleidijk op een vergelijkbare manier worden beheerd als een groene dijk. Dat zou betekenen dat, afgezien van het verschil in taludhelling (en daarmee in oppervlakte dijkbegroeiing), de potentiële vegetaties op kleidijken gelijk zijn aan die van kleidijken. Het voorgestelde maaibeheer voor kleidijken bestaat uit een jaarlijkse maaibeurt (notitie van Ronald van Etten (DWW) d.d. 24-11-1999) en heeft als consequentie dat bos- en struweel-

vorming wordt tegengegaan. Dit maaibeheer is vergelijkbaar met het maaibeheer van een groene dijk. In tegenstelling tot het beheer van een groene dijk zal bij een kleidijk het veek echter niet worden verwijderd en zullen kale plekken worden toegestaan. Door Projectbureau Zeeweringen zijn in samenspraak met WEB NATUURONTWIKKELING echter de volgende uitgangspunten voor het bepalen van de potentiële vegetatieontwikkeling op een kleidijk vastgesteld:

- erosie van het vegetatiedek is toegestaan;
- 20% van het totale oppervlak is onbegroeid;
- er is sprake van een leeflaag (of: er is in ieder geval geen sprake van belemmering ten aanzien van de vestiging van vegetatie door de structuur van de kleilaag);
- het vegetatiebeheer bestaat uit niets doen;
- er is geen sprake van het ruimen van veek;
- er wordt uitgegaan van spontane vestiging en ontwikkeling van de vegetatie;
- de vegetatie van de kleidijk zal bestaan uit een mozaïekpatroon van verschillende vegetatietypen, waarbij sommige 'patches' een constant begroeiingstype zullen kennen en andere een meer dynamisch karakter kennen.

Als gevolg van de afwezigheid van intern beheer (vegetatiebeheer) en natuurlijk successieverloop kan op minder dynamische plekken opslag van houtige gewassen (struweel- en bosbegroeiingen) plaatsvinden.

Op basis van de bovenstaande uitgangspunten worden voor de kleidijk, naast de voor de huidige situatie en de groene dijk genoemde ecotooptypen, aanvullend de volgende ecotooptypen als kenmerkend beschouwd:

- zoute en brakke ruigte: bP20, zR20 en bR20;
- zoete ruigte: G48, R47 en R48;
- struweel- en bosbegroeiingen: H27, H28, H47, H48 en H67.

Bovenstaande ecotooptypen zijn gekozen op grond van informatie uit onder meer Van der Werf (1991) en Runhaar & Van 't Zelfde (1996).

In de potentiële vegetatie op kleidijken worden de volgende begroeiings- of vegetatietypen onderscheiden (met tussen haakjes het percentage dat dit type vormt binnen de totale oppervlakte):

1. volledig onbegroeide open plekken (20%);
2. sporadisch begroeide plekken (1%);
3. vloedmerkvegetaties (4%);
4. verruigd grasland (25%);

5. voedselrijke ruigte/kruidlaag (25%);
6. struweel en bos (25%).

De oppervlakteverdeling en soortensamenstelling van de verschillende typen is bepaald op basis van relevante vegetatiekundige literatuur en deskundigenoordeel. Tabel 2.5 geeft een overzicht van de UFK en corresponderende ecotooptypen van de soorten binnen de verschillende begroeiingstypen.

TYPE	SOORT	UFK	ECOTOOPTYPEN
1	geen	n.v.t.	n.v.t.
2	dunstaart - *Parapholis strigosa*	5	bP20
	hertshoornweegbree - *Plantago coronopus*	6	bP40, P63
	zeealsem - *Artemisia maritima*	5	zG20
	fijn goudscherm - *Bupleurum tenuissimum*	4	bG40
3	strandkweek - *Elymus athericus*	6	bP60st, bR40, R64
	spiesmelde - *Atriplex prostrata*	9	P48, bP40
	strandmelde - *Atriplex littoralis*	6	bP40
4	kweek - *Elymus repens*	9	P48, P68, G48, bG40, G68, R48, R68, H48,
	krulzuring - *Rumex crispus*	9	H69
	grote weegbree - *Plantago major*	9	P48, bP40, G48
	engels raaigras - *Lolium perenne*	9	P48tr
	veldbeemdgras - *Poa pratensis*	9	G48, bG40, G68
	akkerdistel - *Cirsium arvense*	9	G47, G48, G62, G63, G67, G68
	kropaar - *Dactylus glomerata*	9	P48, R48, bR40, R68
	jakobskruiskruid - *Senecio jacobaea*	8	G48, H48
	riet - *Phragmites australis*	9	P47kr, P63, P67, G63, G67
			R27, R28, bR20, R47, R48, bR40, V17, V18, bV10
5	hondsdraf - *Glechoma hederacea*	9	G47, G48, G67, G68, H47, H48, H69
	fluitekruid - *Anthriscus sylvestris*	9	G47, G48, R48, H47, H48
	grote brandnetel - *Urtica dioica*	9	R48, R68, H28, H48, H69
	dauwbraam - *Rubus caesius*	8	G43, G63, R47, H27, H47, H63
	kleefkruid - *Galium aparine*	9	R48, H48, H69
	gewone bereklauw - *Heracleum sphondylium*	9	G48, R48, H48
6	gewone es - *Fraxinus excelsior*	9	H27, H28, H47, H48
	gladde iep - *Ulmus minor*	7	H47, H48, H69
	schietwilg - *Salix alba*	8	H27, H28, H47, H48
	eenstijlige meidoorn - *Crataegus monogyna*	9	H42, H43, H47, H48, H62, H63, H69
	hondsroos - Rosa canina	8	H43, H47, H63, H69
	gewone vlier - Sambucus nigra	9	H47, H48, H69

Tabel 2.5 Typen begroeiing kleidijk: soortensamenstelling, uurhokfrequentieklassen en corresponderende ecotooptypen.

Met behulp van de gegevens uit de bovenstaande tabel is het nu reeds mogelijk de K-, Z- en WV-scores aan te geven voor de verschillende begroeiingstypen. Hierbij wordt aangenomen dat voor alle soorten geldt dat de presentie a = 1. Het betreft de volgende scores:

- type 1: K = 0, Z = 0; WV = 0;
- type 2: K = 0,88; Z = 0,5; WV = 0,44;
- type 3: K = 0,44; Z = 0,3; WV = 0,13;
- type 4: K = 0,45; Z = 0,11; WV = 0,05;
- type 5: K = 0,52; Z = 0,12; WV = 0,06;

- type 6: K = 0,89; Z = 0,17; WV = 0,15.

Omdat op een kleidijk wordt uitgegaan van een percentageverdeling van de verschillende typen is het zelfs mogelijk de gemiddelde WV-score te bepalen. De bedraagt WV = 0,075. De TWV-P van de kleidijk kan worden berekend door deze score te vermenigvuldigen met de totale oppervlakte van de kleidijk:

TWV-P kleidijk = 0,075 * oppervlakte

2.3 Abiotische waarde

Gezien de onlosmakelijke relatie tussen soorten en hun abiotisch milieu in het ecotopensysteem, zijn zeldzaamheid en kenmerkendheid van standplaatstypen ongeschikt als criteria voor het vaststellen van de abiotische waarde. Gebieden hebben ons inziens een hogere waarde, naarmate zij een groter aandeel aan moeilijk vervangbare standplaatstypen vertonen. De vervangbaarheid van een standplaatstype wordt bepaald door de wijze van (al of niet natuurlijk) en de kans op het ontstaan van het type en de tijd die nodig is voor volledige ontwikkeling van het type. Hoe kleiner de kans op gunstige uitgangscondities en hoe langer de ontwikkelingsduur, des te lager is de vervangbaarheid van het standplaatstype.

Per standplaatstype (P = pionierzone, L = laag schor, M = midden schor, B = brak schor, S = strand/duin, D = verharde dijk, G = groene- en kleidijkzone) wordt een score gegeven. Een hoge vervangbaarheid geeft een lage score voor abiotische waarde. De score varieert tussen 1 (hoge vervangbaarheid) tot 3 (lage vervangbaarheid).

De volgende scores zijn toegekend: D = 1, G = 2, P = 2, L, M, S en B = 3. Een vergelijking tussen de huidige (TWA-A) en potentiële abiotische waarden (TWA-P) kan plaatsvinden door de scores te vermenigvuldigen met de actuele en potentiële oppervlakten van de betreffende standplaatstypen over de totale oppervlakte.

Het huidige buitentalud (standplaatstype D) heeft een hoge vervangbaarheid (score 1). De ontwikkelingstijd is zeer kort, de ontstaanswijze is geheel antropogeen en dit type standplaats (harde bekleding) kan vrijwel op elke willekeurige plaats worden gerealiseerd.

De ontstaanswijze van zowel een groene dijk als een kleidijk is in principe antropogeen bepaald. Een groene dijk kan niet op elke willekeurige plaats worden aangelegd: de aanwezigheid van begroeid voorland is een vereiste. De ontwikkelingstijd voor een soortenrijke, erosiebestendige graszode is enkele jaren. Een soortenrijke groene dijk stelt bovendien spe-

cifieke eisen betreffende vegetatiebeheer. Aan de andere kant kunnen deze vegetaties ook op een groot aantal andere standplaatsen worden ontwikkeld. Ondanks het feit dat enkele eisen ten aanzien van de groene dijk niet van toepassing zijn voor een kleidijk, is voor beide dijktypen van dezelfde mate van vervangbaarheid uitgegaan, omdat vergelijkbare vegetatietypen en -beheer kunnen worden nagestreefd. Voor de vervangbaarheid van het standplaatstype 'groene- en kleidijkzone' is een score van 2 (matige vervangbaarheid) toegekend.

De pionierzone heeft een score van 2 toegekend gekregen, dat wil zeggen dat de vervangbaarheid matig is. Hoewel de ontwikkeling van begroeid slik een relatief natuurlijk proces is, verloopt de kolonisatie van pioniermilieus relatief snel. De plantensoorten van dit standplaatstype kunnen jaarlijks van de ene naar de andere plek 'pendelen'. Voor een slik dient echter wel een voorland aanwezig te zijn. Door sedimentatie gaat hoog slik over in laag schor. Anderzijds kan als gevolg van schorranderosie extra ruimte voor de pionierzone ontstaan. Slikvorming kan in grote mate antropogeen gestuurd worden; landaanwinning kan een relatief snelle aanwas van slik betekenen.

De verschillende schor-standplaatstypen hebben een lage vervangbaarheid (allen een score van 3). De geomorfologische ontwikkelingstijd van deze standplaatsen is lang tot zeer lang (decennia tot enkele eeuwen), het ontstaansproces is nagenoeg-natuurlijk. De vegetatiesuccessie verkeert in een later stadium dan in de pionierzone.

De potentiële abiotische waarde van de groene dijk en van de kleidijk is als volgt te berekenen:

TWA-P = oppervlakte nieuwe constructie * 2

De totale abiotische waarde die verloren gaat bij de aanleg van een groene dijk of kleidijk is als volgt te bepalen:

TWA-A = opp. D * 1 + opp. P * 2 + opp. L * 3 + opp. M * 3 + opp. B * 3 + opp. S * 3

Beide berekeningen worden zowel voor de kleidijk als voor de groene dijk uitgevoerd.

Het uiteindelijke resultaat van de aanleg van een groene dijk of kleidijk is dan positief (+), neutraal (0) of negatief (-) te beoordelen. Een neutrale beoordeling wordt toegekend indien het waardeverschil tussen de huidige en potentiële situatie kleiner is dan 10%.

2.4 *Betekenis voor avifauna*

Vanuit de avifauna wordt gekeken of de aanleg van een groene dijk of kleidijk de huidige en potentiële waarden van het totale gebied positief (+), neutraal (0), danwel negatief (-) beïnvloedt. Deze invulling komt voort uit de geringe plaatsgebondenheid van avifauna en gebeurt op basis van literatuurgegevens en deskundigenoordeel vanuit het perspectief van verandering van standplaatscondities.

2.5 *Schematisch overzicht afwegingsmethodiek*

Onderstaand schema geeft een beknopt overzicht van de gehanteerde afwegingsmethodiek. Projectbureau Zeeweringen heeft een wegingsfactor aan de verschillende variabelen toegekend teneinde te komen tot een semi-kwantitatief eindoordeel. Deze wegingsfactoren betreffen:

- botanische waarde: wegingsfactor 2;
- abiotische waarde: wegingsfactor: 2;
- avifaunistische betekenis: wegingsfactor: 1.

ECOLOGISCHE VARIABELE	VERGELIJKING TE ONTWIKKELEN WAARDEN MET HET VERLIES AAN HUIDIGE WAARDEN	CRITERIA EN MEETEENHEDEN
BOTANISCHE WAARDE	TWV-P - TWV-A = +, 0 of - (in het te beïnvloeden gedeelte)	kenmerkendheid zeldzaamheid oppervlakte (wegingsfactor = 2)
ABIOTISCHE WAARDE	TWA-P - TWA-A = +, 0 of - (in het te beïnvloeden gedeelte)	vervangbaarheid oppervlakte (wegingsfactor = 2)
AVIFAUNISTISCHE BETEKENIS	+, 0 of - (totale projectgebied)	kwalitatieve vergelijking (wegingsfactor = 1)

3 Ecologische afweging Hellegatspolder

3.1 Ecologische karakterisering actuele situatie

Deze paragraaf beschrijft de vanuit ecologisch perspectief relevante informatie over het projectgebied.

In het Westerschelde estuarium zijn hydro- en morfodynamiek en zoutgehalte de meest prominente abiotische factoren. Het schor voor de Hellegatspolder bestaat uit verschillende zones, die gekenmerkt worden door verschillen in bodem, hoogte, overstromingsfrequentie en de daarmee gepaard gaande verschillen in vegetatietypen. Van pionierzone naar laag, midden en brak schor, neemt de overstromingsfrequentie af van circa 350-600 maal per jaar naar enkele keren per jaar (Stapel & De Jong, 1998). Het gemiddelde getijverschil bedraagt naar schatting 4,2 m, tussen NAP + 2,3 m (GHW) en NAP - 1,9 m (GLW). Het schorgebied voor de Hellegatspolder ligt in de mariene overgangszone van het Westerschelde estuarium (Bos, 1996) en kent een geschat jaargemiddeld chloriniteitsgehalte van 11 g Cl^-/l. Het schor is in eigendom van Staatsbosbeheer; het beheer bestaat uit 'niets doen'. De totale oppervlakte bedraagt ruim 21 ha.

Vegetatie

Het schorgebied is botanisch gezien weinig bijzonder. De vegetatie is vrij ruig en eentonig, mede door de afwezigheid van intern beheer. Er bestaat daarentegen wel een duidelijke hoogtezonering in de vegetatie. Op de oeverwallen van de kreken en de hogere delen wordt de vegetatie gedomineerd door spiesmelde en strandkweek. Ook komen hier rietvegetaties voor, wat duidt op een relatief lage zoutinvloed. Dit deel is kunstmatig opgehoogd. In de lager gelegen delen wordt de begroeiing gevormd door zoutplanten als langarige zeekraal, zulte, gewone zoutmelde, Engels slijkgras en schorrezoutgras. In het schorgebied komen in totaal 16 soorten hogere planten voor, die in verschillende soortencombinaties 11 vegetatietypen vormen.

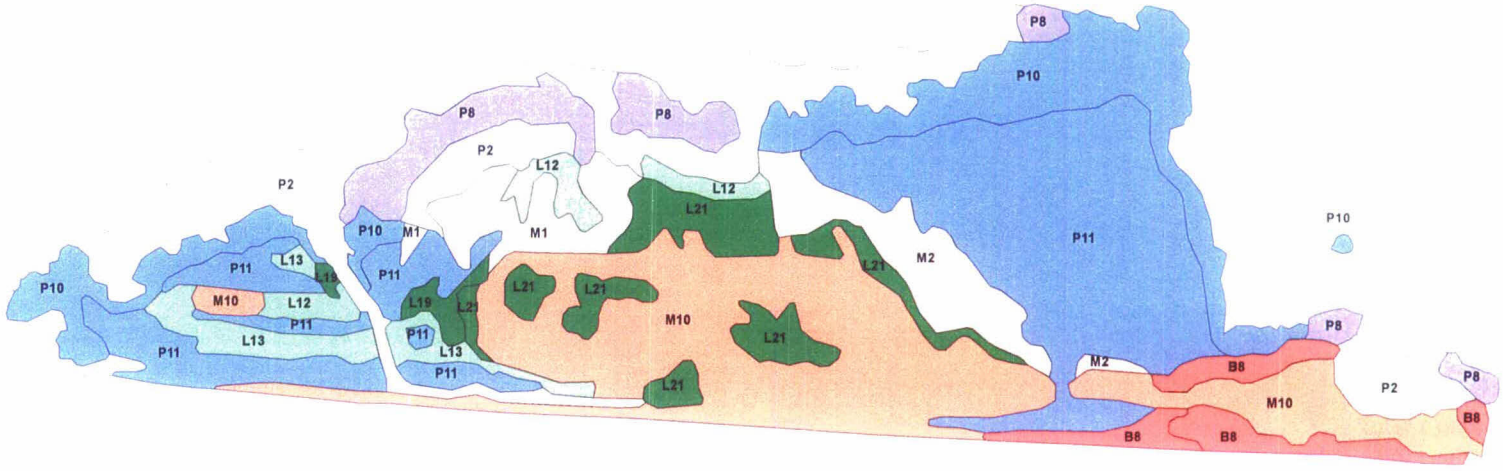
Kaart 1 geeft een overzicht van de vegetatie in het projectgebied. Deze wijkt op een plaats af van de vegetatiekartering: in plaats van legenda-eenheid D1 is hier B8 geplaatst. Op de bedoelde locatie is tijdens de veldstudie geen vloedmerkvegetatie aangetroffen, maar een

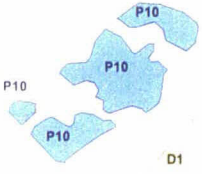
rietvegetatie. Op de kaart is nog wel een locatie te vinden, die de aanduiding D1 heeft. Ook hier is geen sprake van een vloedmerkvegetatie, maar van kaal zand. Hiermee wordt in de afweging rekening gehouden. Kaart 2 geeft een overzicht van de huidige botanische waarden.

Tabel 3.1 geeft de samenstelling van de legenda-eenheden weer, terwijl tabel 3.2 dit doet voor de soortensamenstelling van de vegetatietypen.

D1	L19
100% Onbegroeid (kaal zand)	100% Gewone zoutmelde-type (H5)
WL = 0	0,34
P2	L21
95% Onbegroeid (kaal slik)	10% Strandkweek-type (Y5)
5% Engels slijkgras-type (S5)	10% Rood zwenkgras-type (Jf)
WL = 0,01	70% Gewone zoutmelde-type (H5)
P8	10% Zoutgras-type (Btr)
60% Onbegroeid (kaal slik)	WL = 0,31
20% Pioniervegetatie van Engels slijkgras (S)	M1
20% Engels slijkgras-type (S5)	15% Gewoon kweldergras-Engels slijkgras-type (Ps)
WL = 0,11	70% Zoutgras-type (Btr)
P10	15% Rood zwenkgras-type (Jf)
100% Engels slijkgras-type (S5)	WL = 0,35
WL = 0,27	M2
P11	20% Engels slijkgras-type (S5)
80% Engels slijkgras-type (S5)	20% Gewone zoutmelde-type (H5)
10% Zulte-type (Bas)	60% Zoutgras-type (Btr)
10% Gewone zoutmelde-type (H5)	WL = 0,35
WL = 0,28	M10
L12	100% Strandkweek-type (Y5)
35% Gewoon kweldergras-Gewone zoutmelde-type (Ph)	WL = 0,35
25% Zoutgras-type (Btr)	B8
15% Rood zwenkgras-Lamsoor-Zeeweegbree-type (Jl)	100% Riet-type (B5)
25% Rood zwenkgras-type (Jf)	WL = 0,01
WL = 0,28	
L13	
20% Gewoon kweldergras-Gewone zoutmelde-type (Ph)	
50% Gewone zoutmelde-type (H5)	
30% Zoutgras-type (Btr)	
WL = 0,33	

Tabel 3.1 Vegetatiesamenstelling en WL-scores van de legenda-eenheden voorkomend in het projectgebied (zie kaart 1).





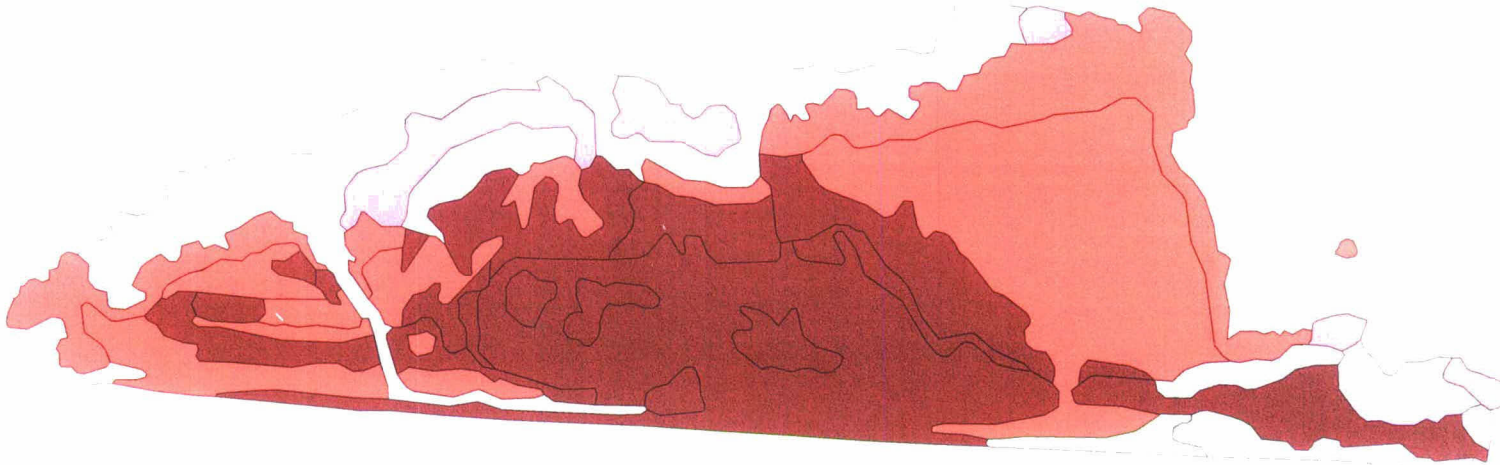
Kaart 1: Vegetatie schor Hellegatspolder

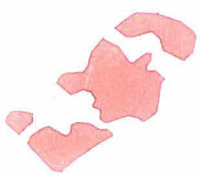
Pionierzone		
	P2	IJle pollen Spartina - ijle Salicornia
	P8	Instabiele plekken - half dichte Spartina vegetatie
	P10 / P11	Gesloten vegetatie
Laag schor		
	L12 / L13	Kom midden
	L19 / L21	Oeverwal laag
Midden schor		
	M1 / M2	Kom hoog
	M10	Oeverwal hoog
Brak		
	B8	Riet
Strand - duin		
	D1	Kaal zand

schaal 1 : 5 000

0 50 100 150 200 250

Vegetatiekaart schor Hellegatspolder
aangepast naar bron:
Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst
Afd. Thematische Geo-informatie (c) 1996





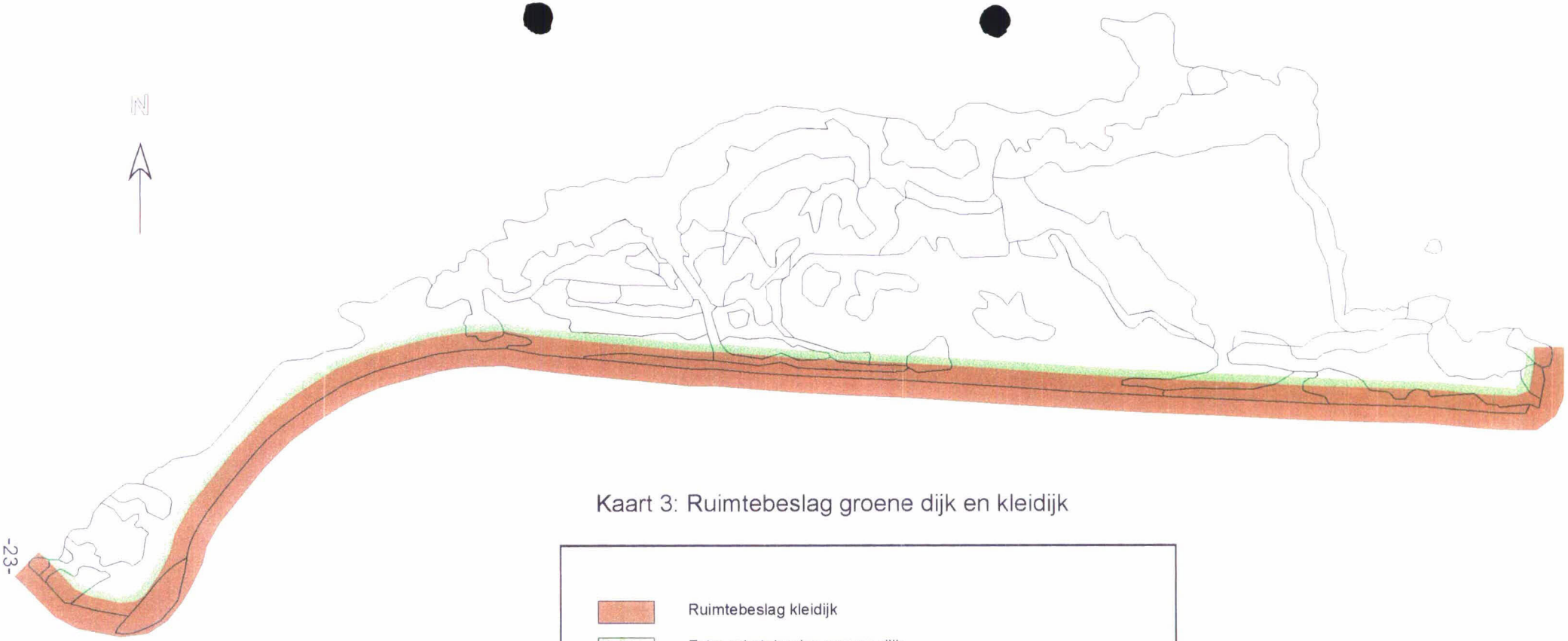
Kaart 2: Vegetatiewaarden schor Hellegatspolder

- WL 0,00 - 0,10
- WL 0,11 - 0,20
- WL 0,21 - 0,30
- WL 0,31 - 0,40

schaal 1 5.000

0 50 100 150 200 250

Vegetatiewaardenkaart schor Hellegatspolder
aangepast naar bron:
Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst
Afd. Thematische Geo-informatie (c) 1996



Kaart 3: Ruimtebeslag groene dijk en kleidijk

Ruimtebeslag kleidijk

Extra ruimtebeslag groene dijk

schaal 1 5.000

0 50 100 150 200 250

Kaart schor Hellegatspolder
aangepast naar bron:
Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst
Afd. Thematische Geo-informatie (c) 1996

VEGETATIETYPE	S	S5	PS	BAS	H5	PH	BTR	Y5	JL	JF	B5
Z-score	0,40	0,36	0,43	0,42	0,42	0,40	0,36	0,30	0,33	0,35	0,10
K-score	0,75	0,74	0,89	0,88	0,81	0,86	0,80	0,51	0,61	0,65	0,11
WV-score	0,30	0,26	0,38	0,37	0,34	0,34	0,29	0,15	0,20	0,22	0,01
Spartina townsendii	1	1	1	0,66	0,47	0,37	0,44				
Salicornia procumbens				1	0,40	0,63					
Puccinellia maritima		0,43	1		0,73	0,88	1			0,66	
Atriplex portucaloides		0,21	1	1	1	1	0,22	0,38		1	
Aster tripolium	1	0,71	1	1	0,87	1	1			1	
Spergularia maritima			0,33	0,66	0,53	1	0,44			0,66	
Trichlogin maritima		0,43	1			0,88	1			1	
Limonium vulgare			1			0,88	0,33		1		
Plantago maritima			0,50		0,47	0,38	0,56		1		
Suaeda maritima					0,66	0,62					
Atriplex prostrata		0,43					0,66	0,85			
Elymus athericus					0,66			1		1	
Festuca rubra						0,75			1	1	
Glaux maritima										1	
Scirpus maritimus		0,36								0,66	
Phragmites australis											1

Tabel 3.2 Synoptische tabel voor het projectgebied. Per soort is de presentie (fractie of kans op voorkomen binnen een vegetatietype aangegeven. Tevens zijn de Z-, K- en WV-scores van de vegetatietypen vermeld.

Avifauna

Ten aanzien van de huidige avifaunistische betekenis van het schor voor de Hellegatspolder is weinig bekend. Op het schor worden relatief weinig soorten kustbroedvogels aangetroffen Het Hellegatsschor is het enige buitendijkse gebied in het centrale deel van de Westerschelde waar regelmatig enige strandplevieren broeden (Arts & Meininger, 1994). Deze soort is karakteristiek voor dynamische, zoute kustmilieus en broedt onder meer op de hoge delen van het schor en eventueel op taluds van zeedijken. De kokmeeuw is een zeer talrijk voorkomende soort in Noordwest-Europa, die in kleine of grote kolonies broedt en weinig habitatspecifiek is. Op het Hellegatsschor komt af en toe een kleine tijdelijke vestiging van deze soort voor (ibid.). Tot 1974 broedden regelmatig een tot enkele paren van de visdief in het projectgebied. Als gevolg van de hoge recreatiedruk komen ze waarschijnlijk nu niet meer tot broeden in het gebied (ibid.). De stormberm (onderhoudspad) van de dijk wordt frequent gebruikt door fietsers en wandelaars. Op het schor zelf bevindt zich een aantal looppaadjes richting het water en er wordt regelmatig rondgelopen door mensen die *Aster tripolium* verzamelen, zwemmen of vissen (op het voorliggende slik liggen meestal vissersbootjes voor anker) (RWS-MD, 1996). Tenslotte is in 1989 een tweetal broedparen van de kluut in het projectgebied waargenomen (Arts & Meininger, 1994).

Het Hellegatsschor vormt daarnaast een belangrijke hoogwatervluchtplaats voor de scholekster en een doortrek- en overwinteringsgebied voor onder andere de kluut, strandplevier,

bonte strandloper, wulp en tureluur (Arts & Meininger, 1995). De pionierzone van het gebied is vooral van belang als foerageerplaats voor onder andere steltlopers. Vanwege het grote slikoppervlak is deze betekenis relatief groot.

3.2 Evaluatie: huidige en potentiële waarde

In de evaluatie zijn allereerst de ruimtelijke consequenties van de ingreep van belang. De realisatie van een kleidijk betekent dat een schorgedeelte met een gemiddelde breedte van 15 m verloren gaat. Dit komt neer op 2,3 ha. De nieuw te realiseren kleidijk heeft een oppervlakte van 4,5 ha. Voor een groene dijk bedraagt het verlies aan huidig schor 3,3 ha (22,5 m breed), waarvoor een begroeide oppervlakte van 5,6 ha in de plaats komt. Kaart 3 geeft een visualisatie van de ruimtelijke consequenties van de aanleg van de kleidijk en de groene dijk.

Botanische waarde: kleidijk en groene dijk

Door de realisatie van een kleidijk gaan met name nauwelijks begroeide slikdelen, rietvegetaties en strandkweekvegetaties verloren. De op basis van de afwegingsmethodiek bepaalde TWV-A score voor de kleidijk bedraagt 0,32. De TWV-P score voor de kleidijk bedraagt 0,075 * 4,5 ha = 0,34. Gezien het feit dat het verschil tussen TWV-A en TWV-P minder dan 10% bedraagt, wordt een neutrale beoordeling voor botanische waarde toegekend.

Het verlies aan botanische waarde door de realisatie van een groene dijk (TWV-A score) is 0,53. De aangetaste vegetatietypen zijn vergelijkbaar met de kleidijk. Op basis van het gegeven dat de grens tussen de zoete zone en de zoet/zout-overgangszone op een hoogte van NAP + 3 m ligt (GHW + 0,7 m), kan worden bepaald dat op de groene dijk 4,2 ha met vegetatie van de zoete zone zal ontstaan en 1,4 ha met vegetatie van de overgangszone. De TWV-P score voor de groene dijk bedraagt daarmee 0,59. Het verschil tussen TWV-A en TWV-P is 11%. Er wordt derhalve een positieve beoordeling voor botanische waarde toegekend.

Betekenis voor avifauna: kleidijk en groene dijk

Bij de realisatie van een kleidijk gaan met name oppervlakten van de volgende legenda-eenheden verloren: B8, M10, P2, P10 en P11. Bij een groene dijk gaat het om dezelfde legenda-eenheden, plus P8, L12 en L13. Vanuit het oogpunt van broedvogels zijn B8 en M10 relevant. Legenda-eenheid B8 betreft vegetaties die voor 100% bestaan uit riet. De huidige betekenis van het schor voor rietvogels is echter zeer laag. Bovendien zijn dergelijke soorten

als niet karakteristiek te beschouwen. In het geval van M10 gaat het voor 100% om strandkweekvegetaties. Dit vegetatietype komt ook na de realisatie van een kleidijk of groene dijk nog veelvuldig voor in het gebied. De huidige betekenis van de strook langs de dijk als broedbiotoop is bovendien laag, als gevolg van de recreatiedruk. Een mogelijke (geringe) afname van deze betekenis, kan worden gecompenseerd door de potentiële extra betekenis van de nieuwe constructies. Hetzelfde kan worden gesteld voor het belang als hoogwatervluchtplaats. Met betrekking tot de waarde als foerageergebied geldt dat met name de consequenties voor de slikdelen relevant zijn. Deze betreffen de legenda-eenheden P2, P8, P10 en P11. Verreweg de grootste oppervlakten van deze legenda-eenheden liggen echter buiten de invloedssfeer van de ingrepen. De relatief geringe afname van slikkige delen door de realisatie van een kleidijk, wordt bovendien volledig gecompenseerd doordat ook op de nieuwe constructie slikkige delen ontstaan (ruim 20% van de oppervlakte van de kleidijk; zie blz 14). De ontwikkeling van dit standplaatstype verloopt snel (zie § 2.3).

Op basis van het bovenstaande wordt zowel voor een kleidijk als een groene dijk een neutrale beoordeling toegekend.

Abiotische waarde: kleidijk en groene dijk

Het verlies aan huidige abiotische waarde als gevolg van de realisatie van de kleidijk bedraagt 2,3 (oppervlakte D * 1) + 2,2 (oppervlakte P * 2) + 3,6 (oppervlakte (L + M + B + S) * 3). De score voor TWA-A is 8,1. De nieuw te ontstane abiotische waarde (TWA-P) bedraagt 4,5 (oppervlakte kleidijk) * 2 = 9. Het verschil tussen TWA-A en TWA-P is iets meer dan 10%; de beoordeling is daarmee net positief.

Het verlies aan huidige abiotische waarde als gevolg van de realisatie van de groene dijk bedraagt 2,3 (oppervlakte D * 1) + 3,6 (oppervlakte P * 2) + 4,5 (oppervlakte (L + M + B + S) * 3). De score voor TWA-A is 10,4. De nieuw te ontstane abiotische waarde (TWA-P) bedraagt 5,6 (oppervlakte groene dijk) * 2 = 11,2. Het verschil tussen TWA-A en TWA-P is minder dan 10%; de beoordeling is neutraal.

3.3 Conclusies

De afwegingsmethodiek bestaat uit een drietal ecologische aspecten: de botanische waarde, de betekenis voor avifauna en de abiotische waarde. Onderstaande tabel 3.3 geeft een overzicht van de ecologische consequenties van de aanleg van een kleidijk en een groene dijk. langs het schorgebied voor de Hellegatspolder. Hierbij is aangegeven of de potentiële situa-

tie positief (+), neutraal (0) of negatief (-) scoort ten opzichte van de huidige situatie. Uit de tabel valt af te leiden dat de eindbeoordeling voor zowel de realisatie van een kleidijk als voor een groene dijk positief uitvalt. De methodiek gaat uit van een minimaal verschil van 10% tussen de actuele en potentiële waarde om een aspect positief of negatief te beoordelen. De beide plussen in de tabel scoren net over de 10%-grens. Waren deze op of onder de 10%-grens gevallen dan was de eindbeoordeling voor beide typen dijk neutraal geweest. Ondanks deze nuancering is de beoordeling op geen enkel aspect negatief uitgevallen.

DIJKTYPE	BOTANISCHE WAARDE (WEGINGSFACTOR 2)	BETEKENIS VOOR AVIFAUNA (WEGINGSFACTOR 1)	ABIOTISCHE WAARDE (WEGINGSFACTOR 2)	EINDBEOORDELING
KLEIDIJK	*0*	*0*	+	*positief*
GROENE DIJK	+	*0*	*0*	*positief*

Tabel 3.3 Eindoordeel schor Hellegatspolder.

Indien op de kleidijk voor een vergelijkbaar vegetatiebeheer wordt gekozen als op een groene dijk, scoort de kleidijk ook op het aspect botanische waarde positief.

Geraadpleegde literatuur

Arts, F.A. & P.L. Meininger (1995). Watervogels in de Westerschelde 1900-1990: een reconstructie. Rapport RIKZ 95.002.

Arts, F.A. & P.L. Meininger (1995). Foeragerende sterns in het Westerschelde estuarium: een verkenning in verband met de verdieping. Werkdocument RIKZ OS-95.835X.

Arts, F.A. & P.L. Meininger (1994). Kustbroedvogels langs de Westerschelde 1900-1993: een reconstructie. Rapport RIKZ 95.001.

Bos, D. (1996). Effecten van morfologische ingrepen in estuaria op foerageermogelijkheden van vogels. Probleemschets, relevante processen en onderzoeksrichting. Werkdocument RIZA/OS-96.801x.

Dijkema, K.S. & J. Bossinade (1990). Vegetatieclassificatie van Waddenzeekwelders volgens een vast typenstelsel. RIN i.s.m. Rijkswaterstaat Directie Groningen.

Meijden, R. van der, L. van Duuren, E.J. Weeda & C.L. Platte (1991). Standaardlijst van de Nederlandse flora 1990. Gorteria 17, 75-120.

Rijkswaterstaat Directie Zeeland (1996). Herstel Natuur Westerschelde. Rapport nrs. 682/CE96/1036-1037-1197/11953.

Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst (1996). De schorren van de Westerschelde 1990/1993. Overzichtskaarten van de vegetatie met begeleidende rapportage. Rapport nr. MD-GAT 9623.

Runhaar, J. & M. van 't Zelfde (1996). Vergelijking ecotooptypen – natuurdoeltypen. CML Rapport nr. 128.

Stapel, J. & D. de Jong (1998). Sedimentatiemetingen op het schor bij Waarde en het Verdronken Land van Saeftinge, Westerschelde (ZW Nederland). Rapport RIKZ 98.022.

WEB Natuurontwikkeling (1999). Vooronderzoek groene dijken en kleidijken Westerschelde. Een afweging tussen de huidige en potentiële ecologische waarden. Rapport nr. 99.601.

WEB Natuurontwikkeling (1998). Vooronderzoek groene dijk Paulinaschor. Een afweging tussen de huidige en potentiële natuurwaarden. Rapport nr. 98.704.

Werf, S. van der (1991). Natuurbeheer in Nederland. Deel 5 Bosgemeenschappen. Pudoc.