

De kolonisatie door flora en fauna op het proefvlak met C-star-blokken en eco-varianten bij Ellewoutsdijk

Tussenrapportage: de ontwikkeling in 2009

Definitief



Grontmij | AquaSense
Amsterdam, 20 november 2009

Verantwoording

Titel	:	De kolonisatie door flora en fauna op het proefvlak met C-star-blokken en eco-varianten bij Ellewoutsdijk
Subtitel	:	Tussenrapportage: de ontwikkeling in 2009
Projectnummer	:	253787
Referentienummer	:	
Opdrachtgever	:	Meetadviesdienst Zeeland Dhr. Robert Jentink
Datum	:	20 november 2009
Uitvoering	:	dr. M.J. de Kluijver
Auteur(s)	:	De Kluijver, M.J., T.J. Vanagt
E-mail adres	:	thomas.vanagt@grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	dr. T.J. Vanagt
Paraaf gecontroleerd	:	 i.o.
Goedgekeurd door	:	Ir. M. F. Wilhelm
Functie	:	Teamleider
Paraaf goedgekeurd	:	
Contact	:	Science Park 116 1098 XG Amsterdam Postbus 95125 1090 HC Amsterdam T +31 20 592 22 44 F +31 20 592 22 49 info@aquasense.nl
Citeren als	:	De Kluijver M.J. en T.J. Vanagt (2009), De kolonisatie door flora en fauna op het proefvlak met C-star-blokken en eco-varianten bij Ellewoutsdijk, Tussenrapportage: de ontwikkeling in 2009. Grontmij AquaSense. Rapportnummer: 253787
Disclaimer	:	© Grontmij AquaSense – Het copyright van deze notitie is nadrukkelijk voorbehouden aan Grontmij AquaSense. Niets uit dit rapport mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur(s), noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd. Het is de opdrachtgever toegestaan vrijelijk kopieën van deze notitie in zijn geheel te maken. Foto's zijn eigendom van Grontmij AquaSense.

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	4
2	Inleiding.....	5
3	Methode	6
4	Resultaten.....	7
5	Conclusie	13
6	Literatuur.....	14

1 Samenvatting

In 2007 is aan de buitenzijde van de westelijke havendam van het haventje Ellewoutsdijk een proefvlak aangelegd van C-star-blokken en vier eco-varianten. In 2008 en 2009 zijn op vier tijdstippen het proefvlak geïventariseerd op de aanwezige flora en fauna.

In 2008 waren er twee soorten wieren op het proefvlak aanwezig (darmwier en purperwier), die te omschrijven zijn als typische pioniersoorten.

Deze pioniervegetatie heeft zich in 2009 verder ontwikkeld. Het purperwier werd niet meer gevonden, en op de C-star-blokken en lava-varianten vestigde zich blaaswier (*Fucus vesiculosus*). Op de C-star-blokken nam deze soort niet in dichtheid toe of verdween weer, terwijl op de lava-varianten in oktober dichtheden tot 90% werden gevonden. Het totaal aantal gevonden soorten is gestegen van vijf in 2008 tot negen in 2009.

2 Inleiding

In 2007 is aan de buitenzijde van de westelijke havendam van het haventje Ellewoutsdijk een proefvlak aangelegd van C-star-blokken. C-star is een nieuw type steenbedekking die gebruikt kan worden bij de dijkversterkingen in Zeeland. In het proefvlak zijn tevens vier eco-varianten toegepast. Gedurende de jaren 2008-10 zal worden bekeken welke eco-varianten ecologisch gezien de beste potenties bieden voor de ontwikkeling van wiervegetaties en zoutplanten. Het proefvlak ligt relatief hoog in de getijde zone en strekt zich uit tot boven de hoogwaterlijn. De bovenste één tot twee tegels zijn met gietasfalt overgoten. Het voorland is slik.

3 Methode

Per jaar wordt op vier tijdstippen het proefvak geïnventariseerd op de aanwezige flora en fauna. De tijdstippen waarop dit gebeurt zijn:

- begin april: dit geeft een beeld van de situatie na de winterperiode en het stormseizoen;
- begin juni: dit geeft een beeld van het herstel na de winterperiode en voor de zomerperiode;
- eind augustus: dit geeft een beeld van het effect van de zomerperiode op de begroeiing;
- begin oktober: dit geeft een beeld van de situatie aan het begin van het stormseizoen.

De monitoring wordt op twee manieren uitgevoerd:

- kwalitatief, waarbij een soortenlijst van de wieren, fauna en zoutplanten per type substraat wordt samengesteld.
- kwantitatief, waarbij door middel van kwadrantopnamen de bedekking van de soorten wordt bepaald. Hiervoor worden vijf complete transecten (y-as: 1-32; zie Tabel 3.1), met als mid-delpunt tegels x-as 5, 10, 14, 18 en 22, bemonsterd.

De transecten worden uitgevoerd met een kwadrant van 50 bij 50 cm, waardoor 2 tegels van de y-as binnen 1 kwadrant vallen.

Tabel 3.1 *Verdeling van de C-star blokken en de eco-varianten.*

	transect 1	transect 2	transect 3	transect 4	transect 5
tegel	5	10	14	18	22
1-2	C-star	C-star	C-star	C-star	C-star
3-4	C-star	C-star	C-star	C-star	C-star
5-6	C-star	C-star	C-star	C-star	C-star
7-8	C-star	C-star	C-star	C-star	C-star
9-10	C-star	C-star	C-star-hol	C-star	C-star
11-12	C-star	C-star	C-star-hol	C-star	C-star
13-14	C-star	C-star	C-star-hol	C-star	C-star
15-16	C-star	C-star	C-star-hol	C-star	C-star
17-18	C-star	C-star	C-star-hol	C-star	C-star
19	C-star	C-star	C-star-hol	C-star	C-star
20	C-star	C-star	C-star-hol	fijn lava-hol	C-star
21-22	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava-hol	fijn lava
23-24	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava-hol	fijn lava
25-26	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava-hol	fijn lava
27-28	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava-hol	fijn lava
29-30	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava-hol	fijn lava
31-32	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava-hol	fijn lava

Alleen de biota die in het veld op het oog zijn te determineren zijn op naam gebracht. Alle kwadranten zijn ter controle gefotografeerd.

4 Resultaten

Binnen het proefvlak zijn negen soorten aangetroffen (Tabel 4.1). Darmwier (*Enteromorpha spec.*), zeesla (*Ulva spec.*), blaaswier (*Fucus vesiculosus*) en de ruwe alikruik (*Littorina saxatilis*) kwamen op alle substraten voor. De springstaart (*Anurida maritima*) ontbrak op fijn lavasteen. Op grof lavasteen werden gammariden en de stompe alikruik (*Littorina obtusata*) gevonden, en op C-star-blokken met hol en fijn lava werden zeepissenbedden (*Idotea spec.*) gevonden. Hoog in de getijde zone, waar alleen C-star-blokken voorkomen, werd in juni een dicotyle kiemplant gevonden, maar deze was in augustus verdwenen.

Tabel 4.1 Het voorkomen van de verschillende soorten op C-star-blokken en de verschillende eco-varianten.

	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava-hol	fijn lava
<i>Enteromorpha spec.</i>	ja	ja	ja	ja	ja
<i>Ulva spec.</i>	ja	ja	ja	ja	ja
<i>Littorina saxatilis</i>	ja	ja	ja	ja	ja
<i>Fucus vesiculosus</i>	ja	ja	ja	ja	ja
<i>Anurida maritima</i>	ja	ja	ja	ja	
<i>Littorina obtusata</i>		ja			
<i>Gammaridea</i>		ja			
<i>Idotea spec.</i>			ja		ja
<i>dicotyle kiemplant</i>	ja				

Alle soorten kwamen binnen de kwadranten voor, en hun ontwikkeling kan gevolgd worden uit de kwantitatieve bemonstering (Tabel 4.2 - Tabel 4.5).

Tabel 4.2 De transecten op 14 april 2009.

Afkortingen: A - Anurida maritima; E - Enteromorpha spec.; F - Fucus vesiculosus; G - Gammaridea; I - Idothea spec.; Lo - Littorina obtusata; Ls - Littorina saxatilis; U - Ulva spec.; kp - kiemplant; s - sliib. In deze tabel is tevens het vloedmerk (vm) weergegeven en de plaats waar het proefvlak (gedeeltelijk) met asfalt overgoten is (as).

April	transect 1	transect 2	transect 3	transect 4	transect 5
	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava hol	fijn lava
1-2	as	as; vm	as	as	As
3-4	as	as	as	-	As
5-6	as		vm	-	As
7-8	vm	vm	vm	-	As
9-10	vm	vm	-	-	-
11-12	-	-	-	-	-
13-14	-	-	-	-	-
15-16	<1% E; vm	<1% E; vm	<1% E; vm	<1% E; vm	<1% E
17-18	<1% E; vm	<1% E; vm	<1% E	<1% E	1% E
19	5% E	5% E	4% E	2% E	1% E
20	10% E	30% E	4% E	10% E	5% E
21-22	35% E	60% E	20% E	15% E	50% E
23-24	30% E	75% E	40% E; <1% Ls	10% E	80% E
25-26	85% E; <1% Ls	75% E; <1% Ls	50% E	8% E	50% E
27-28	90% E	80% E; <1% Ls	40% E	5% E	40% E; <1% F
29-30	60% E	85% E; <1% F	80% E; <1% F	20% E; <1% F	50% E; <1% F
31-32	20% E; 40% s	30% E; <1% F; 30% s	30% E; 50% s	30% E; <1% F; 30% s	60% E; <1% F; 20% s

Tabel 4.3 De transecten op 13 juni 2009. Voor de afkortingen zie Tabel 4-2.

Juni	transect 1	transect 2	transect 3	transect 4	transect 5
	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava hol	fijn lava
1-2	-	-	-	-	-
3-4	-	-	-	-	-
5-6	<1% kp	-	-	-	-
7-8	vm	vm	-	-	vm
9-10	-	-	-	-	-
11-12	-	-	-	-	-
13-14	vm	vm	vm	vm	vm
15-16	vm	vm	vm	-	-
17-18	vm	vm	vm	vm	vm
19	vm	vm	vm	vm	vm
20	vm	vm	<1% E; vm	vm	vm
21-22	-	1% E	<1% E	<1% E	-
23-24	-	5% E; <1% Ls	4% E; <1% U	4% E	1% E; <1% Ls
25-26	4% E; <1% Ls	20% E; <1% Ls	15% E; <1% I	20% E	10% E
27-28	30% E; <1% Ls	45% E; <1% Ls; <1% G	35% E; <1% I; <1% A	50% E	75% E; <1% F
29-30	80% E; <1% Ls	80% E; <1% F; <1% A; <1% U	85% E; <1% F; <1% U	80% E; 2% F; 2% U; <1% A	95% E; 2% F; 2% U
31-32	85% E; <1% F; <1% A; <1% Ls; 1% U; 15% s	95% E; 2% F; 1% U; <1% A; 10% s	60% E; <1% F; <1% A; 10% s	80% E; 10% F; 10% U; <1% A;	75% E; 8% F; 5% U; <1% I; <1% A; 10% s

Tabel 4.4 De transecten op 25 augustus 2009. Voor de afkortingen zie Tabel 4-2.

Aug.	transect 1	transect 2	transect 3	transect 4	transect 5
	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava hol	fijn lava
1-2	-	-	-	-	-
3-4	-	-	-	-	-
5-6	vm	vm	-	-	-
7-8	vm	-	vm	-	-
9-10	-	-	-	-	-
11-12	-	-	vm	vm	vm
13-14	-	-	-	-	-
15-16	-	-	-	-	-
17-18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21-22	-	<1% Ls	<1% Ls; <1% A	<1% Ls	<1% Ls
23-24	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls; <1% A	<1% Ls	<1% Ls
25-26	-	<1% E; <1% Ls	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls
27-28	<1% E	10% E; <1% Ls	<1% E; <1% Ls; <1% A	30% E; <1% F	40% E; <1% F
29-30	10% E; <1% Ls	50% E; <1% F; <1% Ls	10% E	50% E; 5% F	70% E; 2% F
31-32	10% E; 30% s	30% E; 30% F; <1% U; <1% A; 30% s	5% E; 80% s	15% E; 50% F; <1% U; 30% s	25% E; 40% F; 35% s

Tabel 4.5 De transecten op 8 oktober 2009. Voor de afkortingen zie Tabel 4-2

Okt.	transect 1	transect 2	transect 3	transect 4	transect 5
	C-star	grof lava	C-star-hol	fijn lava hol	fijn lava
1-2	vm	vm	vm	-	-
3-4	vm	vm	vm	vm	-
5-6	vm	vm	vm	vm	-
7-8	-	vm	vm	vm	-
9-10	-	-	-	-	-
11-12	-	-	-	-	-
13-14	-	-	-	-	-
15-16	-	-	-	-	-
17-18	-	-	-	-	-
19	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls	-	-
20	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls	-
21-22	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls
23-24	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls	<1% Ls
25-26	<1% Ls	<1% E; <1% Ls	<1% E; <1% Ls	<1% E	<1% E
27-28	<1% E; <1% Ls	4% E; <1% Ls	1% E; <1% Ls	20% E; <1% F; <1% Ls	25% E; <1% F
29-30	4% E; <1% Ls	50% E; <1% F; <1% A	15% E	70% E; 8% F; <1% Ls	75% E; 6% F
31-32	30% E; <1% A; 70% kaal	20% E; 50% F; <1% Lo; <1% A; 30% kaal	20% E; <1% F; <1% A;	10% E; 90% F	10% E; 70% F; 20% kaal

De situatie in 2009 verschilt duidelijk van die in 2008 (De Kluijver & Vanagt, 2008). In 2008 waren er twee soorten wieren op het proefvlak aanwezig (darmwier en purperwier), die te omschrijven zijn als typische pioniersoorten. Beide soorten werden ook gevonden als pioniers op nieuwe blokken op het zuidelijk havenhoofd te IJmuiden (Boudewijn & Meijer, 2007). Het darmwier kwam op alle substraten voor, en de bovengrens van het voorkomen daalde in de tijd. Het purperwier werd uitsluitend op de lava-varianten gevonden en was vooral in april en juni aanwezig. In totaal werden er vijf soorten op het proefvlak gevonden.

In **april 2009** (Figuur 4-1) kwam het darmwier opnieuw op alle substraten voor en de hoogte van de bovengrens was vergelijkbaar met die in 2008. Het purperwier werd niet gevonden. Echter, in het onderste deel kwam blaaswier (*Fucus vesiculosus*) voor. Alleen op de C-star-blokken zonder hol ontbrak deze soort.

In **juni 2009** (Figuur 4-2) was de bovengrens van het darmwier op alle transecten gedaald en werd de gradiënt over het proefvlak, zoals die in 2008 aanwezig was, weer zichtbaar. De bovengrens van het darmwier op de C-star-blokken in de verschillende transecten daalde van zuid naar noord. Blaaswier kwam nu op alle substraten voor, maar bereikte alleen op de lava-substraten bedekkingen van meer dan 1%. Evenals in 2008 werd bovenin het proefvlak een ontkiemde vaatplant gevonden.

In **augustus 2009** (Figuur 4-3) was de bovengrens van het darmwier op alle transecten verder gedaald en ook de totale bedekking was sterk afgenomen. Op de verschillende lava-substraten nam de bedekking van blaaswier toe tot 30-50%, maar op de C-star-substraten kwam de soort niet meer voor.

In **oktober 2009** (Figuur 4-4) was de bovengrens van het darmwier op alle transecten nog verder gedaald en ook was de totale bedekking verder afgenomen. Op de verschillende lava-substraten nam de bedekking van blaaswier verder toe tot 50-90%, maar op de C-star-substraten werden slechts enkele exemplaren gevonden. De bovengrens van het blaaswier vertoonde hetzelfde patroon als het darmwier: hoog in het zuiden en afnemend naar het noorden.

In totaal werden er negen soorten op het proefvlak gevonden. Niet alleen was het aantal soorten toegenomen, maar ook de mate van voorkomen. Met name de ruwe alikruik (*Littorina saxatilis*) was in 2009 veel algemener dan in 2008. Opvallend is dat er zich geen zeepokken binnen het proefvlak hebben gevestigd, terwijl dit wel het geval is op de natuurlijke harde substraten naast het proefvlak.



Figuur 4-1. Proefvlak in april 2009.



Figuur 4-2. Proefvlak in juni 2009.



Figuur 4-3. Proefvlak in augustus 2009.



Figuur 4-4. Proefvlak in oktober 2009.

5 Conclusie

De pioniervegetatie op het proefvlak heeft zich in 2009 verder ontwikkeld. Het purperwier (*Porphyra cf leucosticta*) werd niet meer gevonden, en op alle substraten vestigde zich blaaswier (*Fucus vesiculosus*). Op de C-star-blokken nam deze soort niet in dichtheid toe of verdween weer, terwijl op de lava-varianten in oktober dichtheden tot 90% werden gevonden. Het totaal aantal gevonden soorten is gestegen van vijf in 2008 tot negen in 2009.

6 Literatuur

Boudewijn, T.J. & A.J.M. Meijer, 2007. De kolonisatie door flora en fauna van betonblokken op het zuidelijke havenhoofd te IJmuiden. Bureau Waardenburg bv, rapport 07-051/Nota WSA 07.06.

Kluijver, M.J. de & T.J. Vanagt, 2008. De kolonisatie door flora en fauna op het proefvlak met C-star-blokken en eco-varianten bij Ellewoutsdijk. Tussenrapportage 2008. Grontmij | AquaSense.