



Belanghebbenden

Rijkswaterstaat Zeeland

Meetadviesdienst ZeelandII
Poelendaeesingel 18
4335 JA Middelburg
Postadres: Postbus 5014
4330 KA Middelburg
T (0118) 62 20 00
F (0118) 62 29 99

Contactpersoon

- Mariska Bijleveld
- 0118 - 622 417

- Edwin Paree
- 0118 622 336

memo

Gebiedsdekkende opname Galgeplaat Suppletie

Datum

15 november 2010

Bijlage(n)

-

Verslag gebiedsdekkende opname van de Galgeplaat suppletie.

Inleiding

De Galgeplaat suppletie, waar in aug/sept 2008, een laag zand van gemiddeld 65cm zand is aangebracht, is zo'n twee jaar later al voor een groot deel geherkoloniseerd. Dmv macrofaunabemonsteringen (Imares en RWS) en het bijhouden van de aantallen wadpieren / m² op de Sedimentatie/erosieplot locaties door RWS, wordt de herkolonisatie van de suppletie opgevolgd. Echter liggen deze punten toch weid verspreid tov elkaar. Een ruimtelijk beeld van de verspreiding van het voorkomen van wadpieren wordt hier daarom niet mee verkregen. Tijdens het Galgeplaat-projectteamoverleg is door de Meetdienst van RWS voorgesteld om, net zoals bij de RTK-hoogtemetingen, het voorkomen van wadpieren mbv raaien te inventariseren. Hiermee wordt een volledig ruimtelijk beeld van de verspreiding van wadpieren verkregen waar tevens de relatie met de hoogteligging op de zelfde RTK-raaien kan worden onderzocht. Het voorstel heeft zijn goedkeuring van het projectteam verkregen en is op 4 augustus 2010 door RWS met medewerking van Deltares uitgevoerd (RWS: Mariska Bijleveld, Edwin Paree en Annemiek Persijn, Deltares: Harriëtte Holzhauser). Deze voorliggende memo beschrijft de methodiek, geeft de resultaten weer vergezeld met een eerste-lijns analyse. De memo wordt afgesloten met discussie en enkele aanbevelingen.

Methodiek

Op de raaien die voor de RTK opnamen gebruikt worden (raaiafstand 25m) zijn elke 25m een aantal kenmerken van de bodem vastgelegd. De veldcomputer met ingebouwde GPS is gebruikt voor navigatie, tevens zijn hierop de gegevens (ARCPad) ingevoerd.

Deze inventarisatie is uitgevoerd door 2 teams van 2 personen. Per team bediende 1 persoon de veldcomputer voor de navigatie en het invoeren van de gegevens, de andere persoon telde de wadpierenhoopjes en deed de overige bepalingen. In een tijdsbestek van ca. 3,5h werden per team 275 locaties geïnventariseerd.

Datum opname: 4-08-2010 en op 12-08-2010 is alsnog een halve raai opgenomen omdat deze abusievelijk de 4^e augustus was vergeten.

Vastgelegde kenmerken bodem:

- Stroomrichting aan de hand van stroomribbels (indien aanwezig) mbv handkompas
- Aanwezigheid van diatomeeën (ja/nee)
- Aantal wadpieroepjes per ¼ m² (50x50cm)
- Nat (ja/nee – bij ja wordt de tijd ingevuld van moment van beoordeling bodem)

Rijkswaterstaat Zeeland
Meetadviesdienst ZeelandII

Datum
15 november 2010

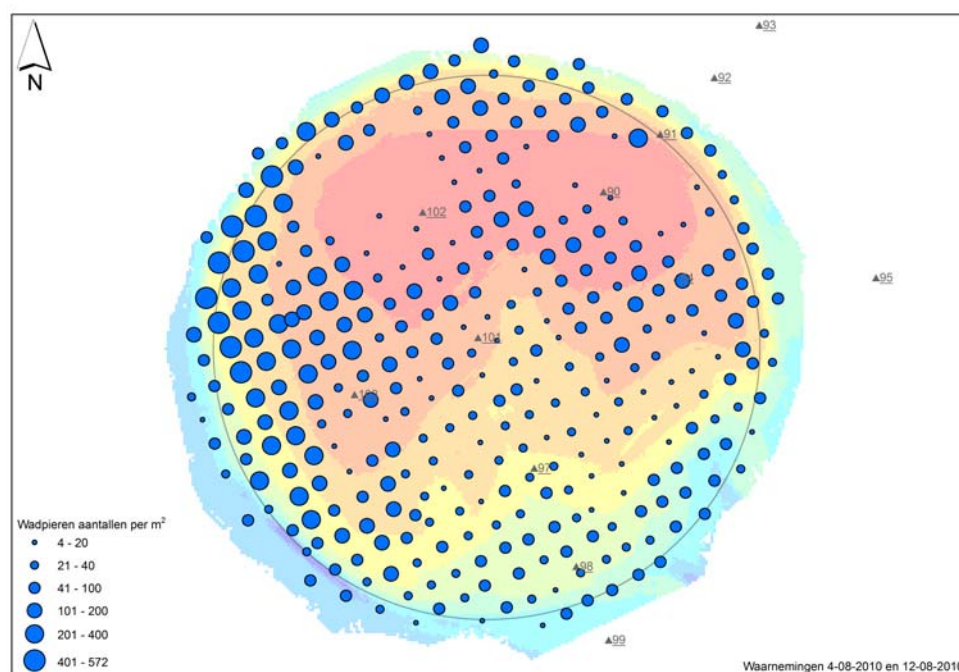
RESULTATEN

Natheid

De parameter Nat is bij nader inzien niet bruikbaar omdat de suppletie opdroogt naarmate deze langer boven water is. Ondanks het noteren van de tijd is het niet mogelijk om een juiste indruk te krijgen van de natte gebieden met deze methode. Deze gegevens zijn dan ook niet gepresenteerd.

Wadpieren

De aantallen zijn verwerkt tot "aantal per m²". De suppletie is voor ± 93% bedekt met wadpieroepjes. Op het noordelijk (hogere) deel van de suppletie zijn 2 gebieden waar geen wadpieroepactiviteit is aangetroffen. De resultaten zijn in figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: aantal wadpieren/m² bovenop kaart met hoogteligging suppletie

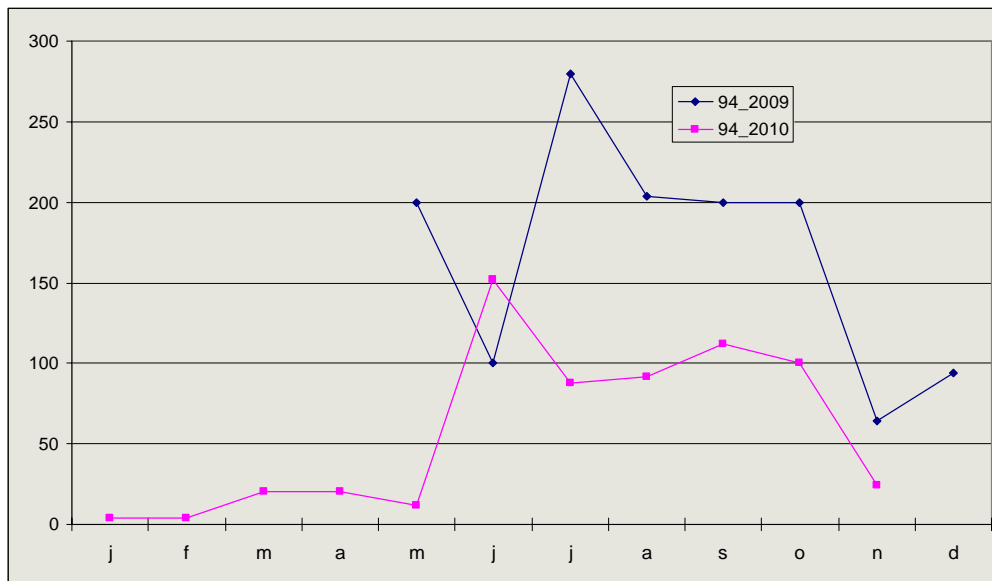
Op 13 mei 2009 is eerder ook een "gebiedsdekkende blik" geworpen over de suppletie voor wat betreft wadpieren. Daaruit kwam dat destijds 70% van de suppletie gekoloniseerd was met wadpieren. Enkel jonge exemplaren met

uitzondering van de omgeving van plot97 waar adulten gevestigd waren. Een jaar en drie maanden later zitten we op 93%.

Rijkswaterstaat Zeeland
Meetadviesdienst ZeelandII

De grafiek in figuur 2 laat het resultaat zien van de reguliere maandelijkse opname van de wadpierenhoopjes van het hoger gelegen punt 94 (0,055 m tov NAP) (start metingen vanaf mei 2009).

Datum
15 november 2010



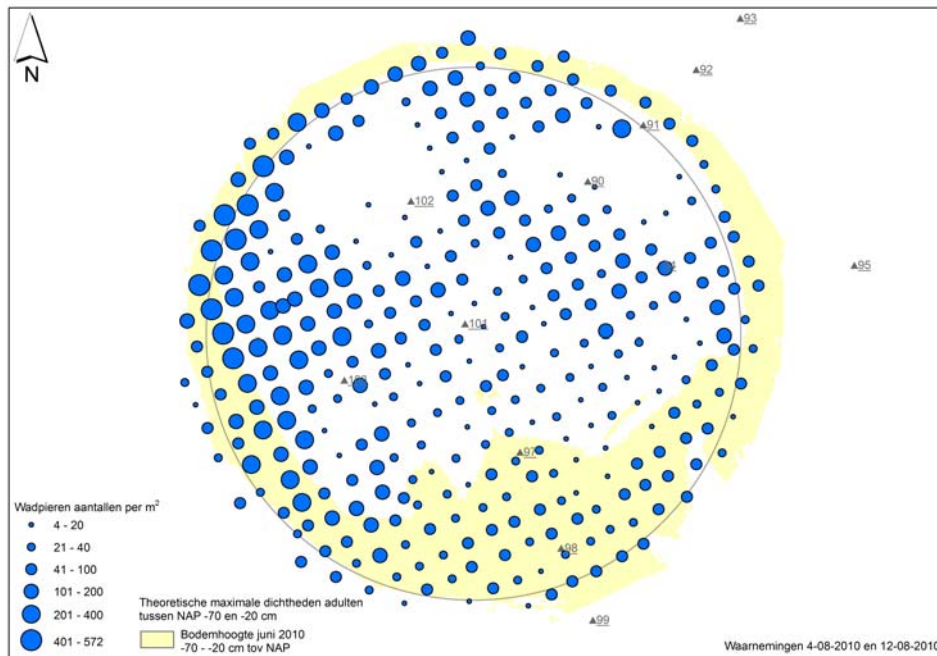
Figuur 2: aantal wadpieren/m2 op plot 94 periode mei 2009 tot en met aug 2010

Van april tot medio juni zoeken de jonge pieren een hoog gelegen plaats om zich te vestigen. Deze jonge pieren migreren in de winter naar lager gelegen delen om zich bij de volwassen wadpieren te voegen.

De jonge wadpieren keren niet meer terug naar de hoger gelegen delen. Enkel in de winter als het kouder wordt kan de gehele populatie naar nog lager gelegen gebieden migreren. Lage aantallen jonge wadpieren worden alleen op de hoogste gebieden en dus in de uiterste voorwaarden van de leefomgeving aangetroffen. In de gebieden die nat blijven op de suppletie zijn ook zeer lage aantallen waargenomen (pref. droogvaltijd 0-90%).

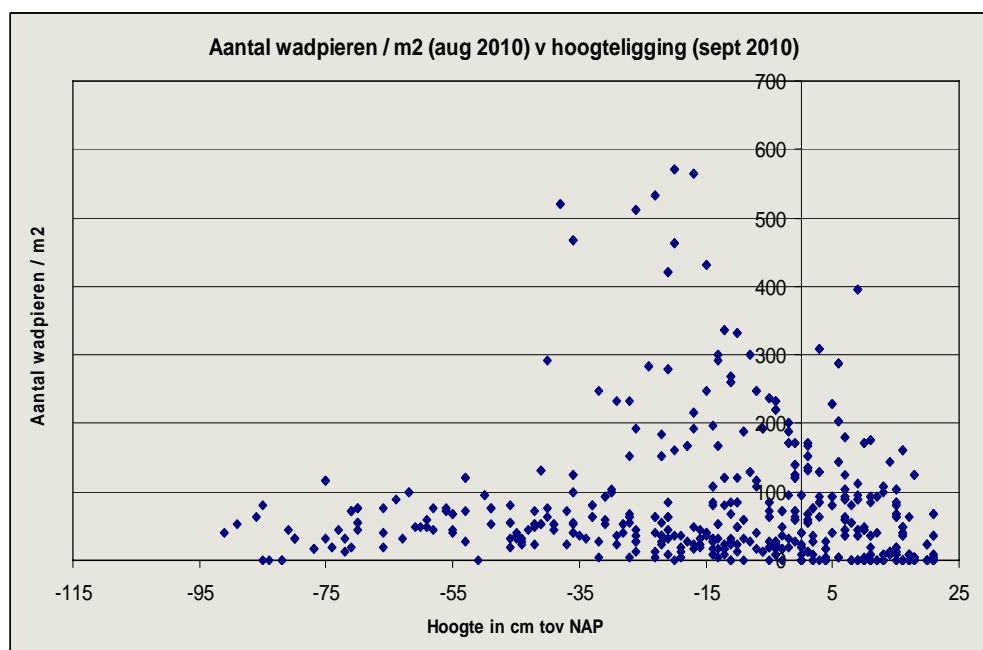
De wadpier zit in getijdenwater het liefst op een hoogte van NAP -70 tot -20 cm en komt dan in maximale dichtheden voor. In figuur 3 is deze hoogte met een gele kleur weergegeven.

Datum
15 november 2010



Figuur 3: aantal wadpieren/m2 op kaart met hoogteklaas NAP -70/-20cm

In figuur 4 zijn de aantallen wadpieren per vierkante meter uitgezet tegen de hoogteligging waarop deze voorkomen. De hoogste aantallen wadpieren per vierkante meter worden (aug 2010) waargenomen op een hoogte van ca. -40cm tot -15cm tov NAP.



Figuur 4: Aantallen wadpieren / m2 versus hoogteligging

Stroomribbels

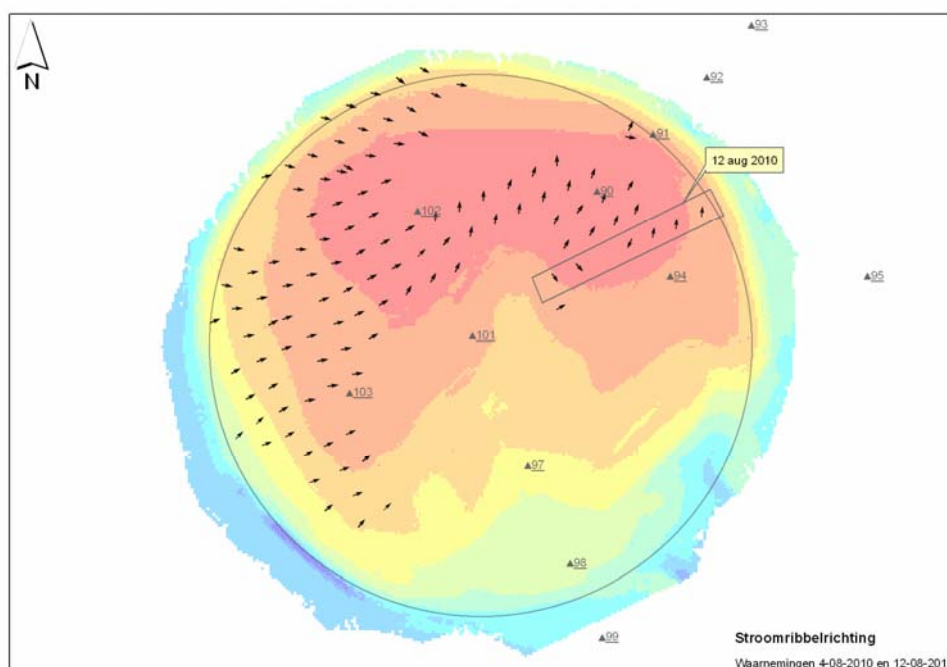
Rijkswaterstaat Zeeland
Meetadviesdienst ZeelandII

In figuur 5 zijn de richtingen (vb zie foto 1) aangegeven van de stroomribbels zoals die 4 aug 2010 op de suppletie zijn aangetroffen. Op de plaatsen waar geen ribbels lagen, waar geen duidelijke richting was af te leiden of alleen golfribbels lagen is niets genoteerd en in de kaart dus geen pijl weer gegeven.

Datum
15 november 2010



Foto 1: voorbeeld stroomribbels met transportrichting



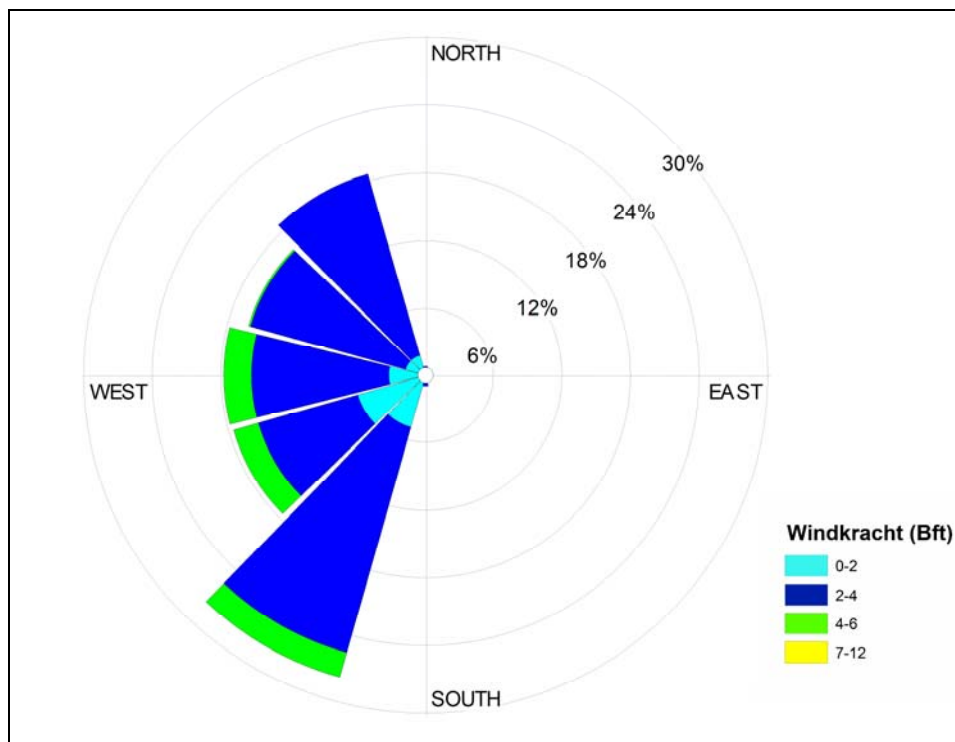
Figuur 5: richting stroomribbels

De richting van de stroomribbels laten grofweg een NO-richting zien. Bij het interpreteren hiervan is het wel van belang af te vragen hoe deze stroomribbels mogelijk tot stand zijn gekomen;

- zijn de stroomribbels tijdens de eb gevormd? De situatie zoals deze wordt aangetroffen, is wanneer de plaat droog ligt en dus na de eb. Indien de ebstroom krachtig genoeg is worden stroomribbels geproduceerd en zijn het deze ribbels die over blijven.
- Zijn de ribbels mogelijk tijdens de vloed gevormd? Hierbij is dan de stroomsnelheid tijdens de vloedstroom voldoende om stroomribbels te produceren en is de ebstroom dusdanig zwak dat deze vloedribbels niet meer van vorm zijn veranderd.
- Hoe was de situatie net voor het droogvallen? Indien er een stevige wind heeft gestaan tred windgedreven stroming op waarbij ook stroomribbels kunnen ontstaan. Waar bijv. doorgaans ebstroomribbels liggen in bijv. richting NW kan het zomaar voorkomen dat de ribbels door W-wind een O-oriëntatie hebben gekregen.

Het plaatje zoals deze er nu uitziet (figuur 5) is niet representatief voor de gemiddelde jaarrond situatie. De ribbelrichting wordt namelijk elke maand t.p.v. de S/E-plots bepaald en in de visuele inspectieverslagen op een zelfde manier gepresenteerd. Hieruit blijkt dat bij geen of/zwakke winden de meeste pijlen doorgaans richting het NW wijzen (resultaat ebstroom) en niet zoals nu in de kaart in NO-richting. Alleen met bezoeken met krachtige tot harde winden staan de ribbels hoofdzakelijk in de richting waar de wind ook naar toe gaat. Dit is na te zien in de visuele inspectieverslagen.

De windgegevens van de periode voor de inventarisatie zijn in figuur 6 weergegeven.

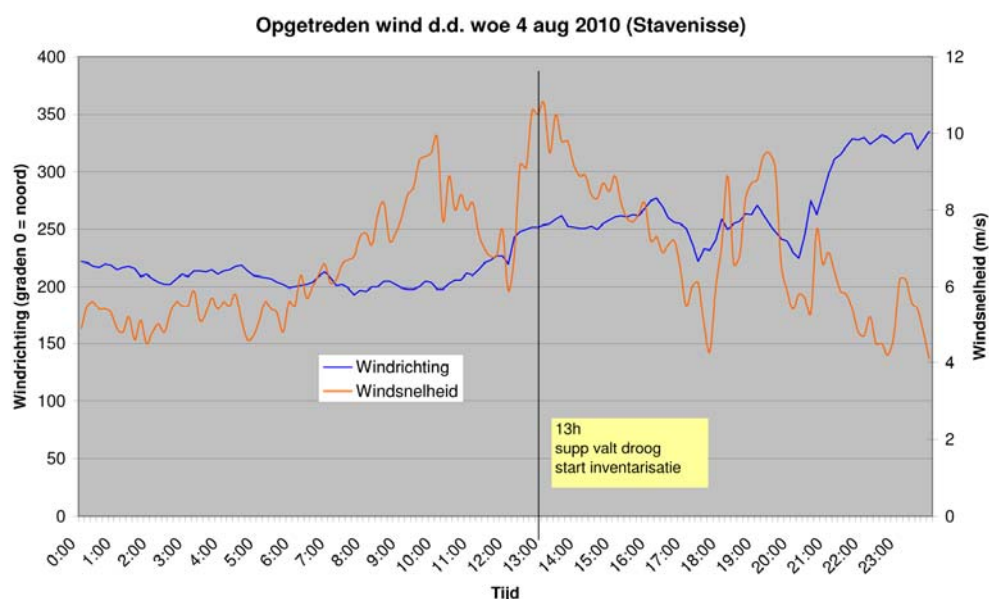


Figuur 6: Opgetreden windsnelheden Stavenisse 3 t/m 4 augustus 2010

In figuur 6 is af te lezen dat de wind op de dag van bezoek hoofdzakelijk uit westelijke richtingen kwam, waarbij de meest krachtige (4 tot 6 Bft) uit WZW tot W.

Rijkswaterstaat Zeeland
Meetadviesdienst ZeelandII

Datum
15 november 2010

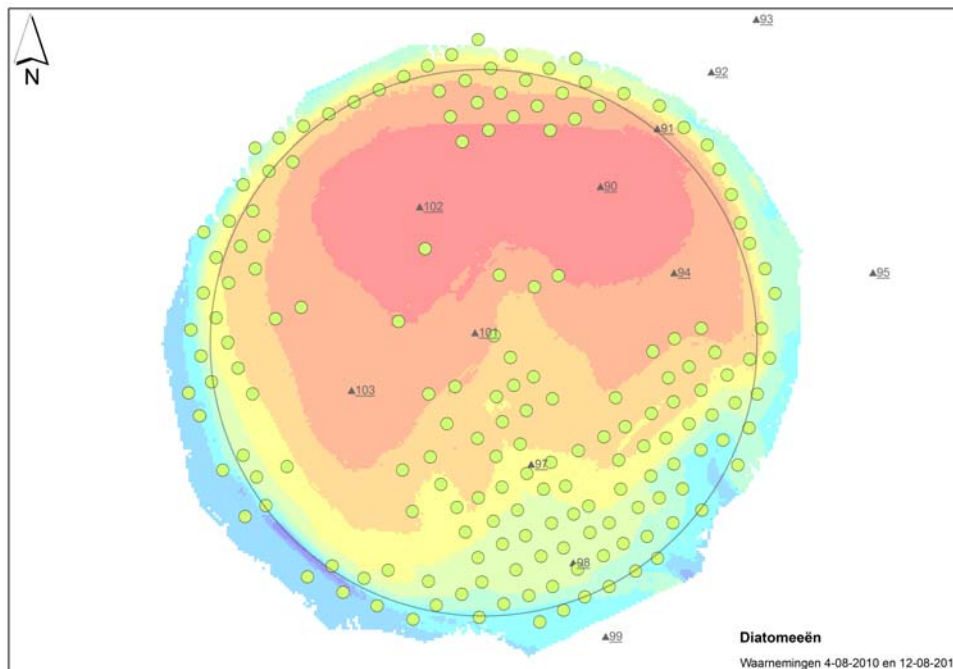


Figuur 7: opgetreden wind Stavenisse d.d. 4 aug. 2010

In figuur 7 is exact na te gaan hoe de wind stond net voor de suppletie droog viel. Dat is WZW met kracht 5 Bfr. De stroomribbels laten een transportrichting in globaal ONO-richting zien. Dat de stroomribbels op 4 aug 2010 door windgedreven stroming is veroorzaakt is vrijwel met zekerheid te zeggen. De suppletie heeft twee "toppen", de stroming is hier tussendoor gegaan waardoor daar de stroomribbels meer NNO zijn gericht (figuur 5). Waarom de stroomribbels aan de NW-rand van de suppletie meer O-ZO gericht zijn is niet met zekerheid te zeggen. Mogelijk komt dit doordat de stroom ook rond de suppletie gaat of dat doordat windgolven zich rond de suppletie buigen en de ribbels door overslaande golven zijn gevormd (en in feite dus mogelijk asymmetrische golfribbels zijn).

Diatomeeën

In figuur 8 zijn de locaties aangegeven waar diatomeeën zijn aangetroffen. De verspreiding valt grofweg samen met de hoogteligging. De hogere delen drogen snel uit. Dit was tijdens de inventarisatie ook waar te nemen waardoor de parameter "Nat" ook niet geschikt bleek op te nemen. Deze hogere delen zijn blijkbaar geen geschikt biotoop voor de diatomeeën. Anderzijds kan het zijn dat de dynamiek de oorzaak is van het niet voorkomen van de diatomeeën. De locaties waar stroomribbels zijn waargenomen komen globaal ook overeen met locaties waar geen diatomeeën zijn aangetroffen.



Figuur 8: Overzicht suppletie Galgeplaat met locaties waar Diatomeeën zijn aangetroffen

Discussie

Deze gebiedsdekkende inventarisatie heeft zo'n 2 jaar na aanleg plaats gevonden. In deze tijd heeft herkolonisatie van wadpieren plaatsgevonden, waarbij de lagere delen als eerste zijn gekoloniseerd en de hogere (ook dynamischere) delen grotendeels in een later stadium zijn gekoloniseerd. De delen welke als eerste zijn gekoloniseerd laten nu flink lagere aantallen zien dan tijdens het begin van de kolonisatie. Zo vielen het aantal wadpieren/m² in mei 2010 een factor 10 lager uit dan in mei 2009. Grote aantallen (> 150 /m²) geven in deze aan dat er recent kolonisatie heeft plaatsgevonden. Lagere aantallen geven echter geen uitsluitel of de populatie inmiddels volwassen is geworden (grotere adulten met lager aantallen /m²) of dat er toch kolonisatie is geweest, maar dit op een minder geschikte locatie (meer stress). Om hier toch onderscheid in te kunnen maken, kan bijv. de diameter van het wadpierenhoopje gemeten worden of anders de diameter van het "sliertje". De kleine hoopjes of dunne sliertjes geven dan kolonisatie weer en de grotere hoopjes en dikkere sliertjes geven dan een volwassen(ere) populatie aan.

De opname van de wadpierenhoopjes had mogelijk beter een maand eerder (juli) kunnen plaatsvinden omdat in de maand na de voortplantingsperiode de activiteiten van de wadpieren dalen.

De stroomribbels veroorzaakt door de ebstroom wijzen doorgaans een zelfde richting uit. Afhankelijk van de windrichting wijzen stroomribbels een andere kant uit. Als echt alleen de invloed van de ebstroom in beeld moet worden gebracht dient zo'n dergelijke inventarisatie plaats te vinden wanneer er de uren voor het droogvallen van de plaat geen tot weinig wind heeft gestaan (< 3 Bfr, bij

voorkeur bij springtij). Voor windgedreven stroming en sedimenttransporten zijn
blijkbaar niet perse storm(achtige) winden noodzakelijk.

Rijkswaterstaat Zeeland
Meetadviesdienst ZeelandII

Aanbevelingen

Datum
15 november 2010

Voor de Galgeplaatsuppletie is het nu waarschijnlijk te laat; indien deze actie bijv.
elk kwartaal na aanleg was uitgevoerd, dan was er een unieke reeks ontstaan,
waar in de tijd te volgen was waar en wanneer herkolonisatie op trad.

Aangezien met herkolonisatie van wadpieren weinig tot geen ervaring/kennis
bestaat is het zeer aan te bevelen zo'n dergelijke gebiedsdekkende opname reeks
bij de Cascadeproeven bij Schelphoek toe te passen. Ook hier wordt weer een
suppletie uitgevoerd, ditmaal tegen een dijklichaam aan, en dient er dus weer een
mogelijkheid aan herkolonisatie op te volgen. Mogelijk is dit ook een meer
geschiktere locatie om herkolonisatie op te volgen omdat hier een meer
eenduidigere (hoogte)gradiënt wordt gerealiseerd en tevens door de afwezigheid
van stroming.

Indien toegepast bij Schelphoek raden wij aan een referentiegebiedje mee te
nemen.

Zoals eerder in de memo al aangehaald, worden bij elke visuele inspectie de
richting van de stroomribbels genoteerd. Wanneer bij deze richtingen ook telkens
de opgetreden windgegevens worden achterhaald kan inzicht worden verkregen in
de relaties tussen wind en sedimenttransport. Mogelijk kan op deze manier
worden achterhaald bij welke windsnelheid windgedreven sedimenttransporten
ontstaan. Al moet wel in het achterhoofd worden onthouden dat de situatie hier
uniek is; de suppletie is en blijft een obstakel voor de stroom waardoor
stroomsnelheden door forcering toenemen. Naast de suppletie zijn stroomribbels
dan ook afwezig.