

## SCHEEPSGOLVEN OP HET BADSTRAND VLISSINGEN

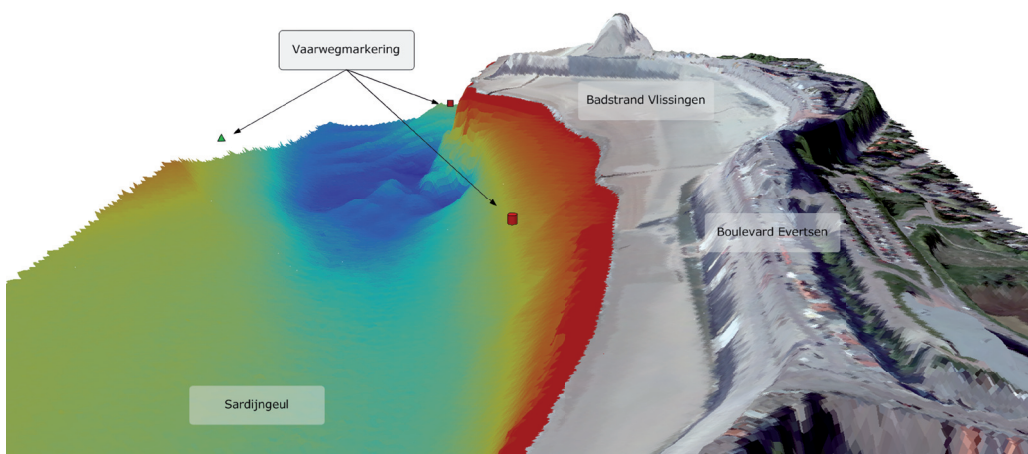


## Boulevard en badstrand Vlissingen

De boulevard van Vlissingen is van oudsher een trekpleister voor jong en oud, inwoners en toeristen. Het voor de boulevard liggende badstrand trekt op een goede zomerdag ongeveer 2500 mensen en op topdagen twee tot drie keer zoveel. Op korte afstand van het strand passeren in de Sardijngeul gemiddeld twee zeeschepen per uur.

## Onbekend gevaar?

De inwoners van Vlissingen weten sinds jaar en dag dat je op het badstrand voor golven en stroming van zeeschepen moet oppassen. Door de zuiging van de passerende schepen kan het water ver wegtrekken en een hinderlijke golfslag veroorzaken. De Provinciale Zeeuwse Courant meldt al in 1971 dat door de grotere en snellere zeeschepen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan. En sindsdien is de scheepvaart alleen maar toegenomen. Het strand trekt steeds meer recreanten van elders, die het gevaar niet kennen. Hoewel vanaf 2003 waarschuwborden bij de toegangen naar het strand staan, is er ieder jaar een aantal incidenten. Door effectief ingrijpen van strandwachten zijn tot nu toe ernstige ongevallen voorkomen. De schade bleef beperkt tot een nat pak, licht lichamelijk letsel en verlies van goederen. Sinds juli 2011 is om deze reden vanuit de verkeerscentrale in Vlissingen een verscherpt toezicht op de passerende schepen. Ook de loodswezens van Vlaanderen en Nederland zijn hierbij betrokken.



Afbeelding badstrand en diepte opname van de voorliggende geul

## Gemelde incidenten

In de meeste gevallen passeren de zeeschepen met zeer gepaste snelheid, zodat geen actie van de strandwachten nodig is. Toch hebben zich enkele situaties voorgedaan, die overlast en soms gevaar opleverden. Gevaar is er als de strandwacht de situatie niet meer kan beheersen, zodat kinderen slechts met veel moeite in veiligheid kunnen worden gebracht. Van overlast is sprake als door overspoelen van het strand badgasten niet in staat zijn overeind te blijven en hun spullen op het droge strand nat worden. Een aantal keren is hierbij persoonlijk letsel voorgekomen. Ook buiten het strandseizoen is hinder geweest voor wandelaars en vissers. In de volgende tabel zijn passages van zeeschepen weergegeven, waarbij overlast en/of gevaar optrad. De tabel laat zien dat de situaties heel verschillend kunnen zijn:

Datum	Type schip	Waterstand	Diepgang schip	Lengte schip	Breedte schip	Vaarsnelheid
25 juni 2009	Container	NAP+2.19m	9.8 m	203 m	25 m	11.6 kn
4 aug 2009	Container	NAP+0.35m	8.6 m	149 m	22 m	15.6 kn
4 juli 2010	Tanker	NAP-1.26m	6.5 m	178 m	28 m	13.0 kn
18 juli 2010	Container	NAP-1.20m	7.2 m	185 m	25 m	14.4 kn
20 juli 2010	Container	NAP-1.30m	7.5 m	149 m	22 m	12.5 kn
24 mrt 2011	Tanker	NAP+1.42m	7.5 m	182 m	34 m	10.6 kn
22 mei 2011	Container	NAP+1.50m	8.4 m	294 m	32 m	12.5 kn
25 mei 2011	Container	NAP-0.33m	7.5 m	198 m	28 m	12.6 kn

De passage van de OOCL Sint Petersburg op 20 juli 2010 veroorzaakte zulke overlast dat tegen de kapitein proces verbaal is opgemaakt. Door de vloedgolf werden twee jonge kinderen tussen de paalhoofden gesleurd en raakten gewond. Een vrouw raakte lichtgewond toen ze haar kind uit het water haalde. Strandwachten moesten enkele kinderen in het water te hulp komen.

## Ontstaan en effecten

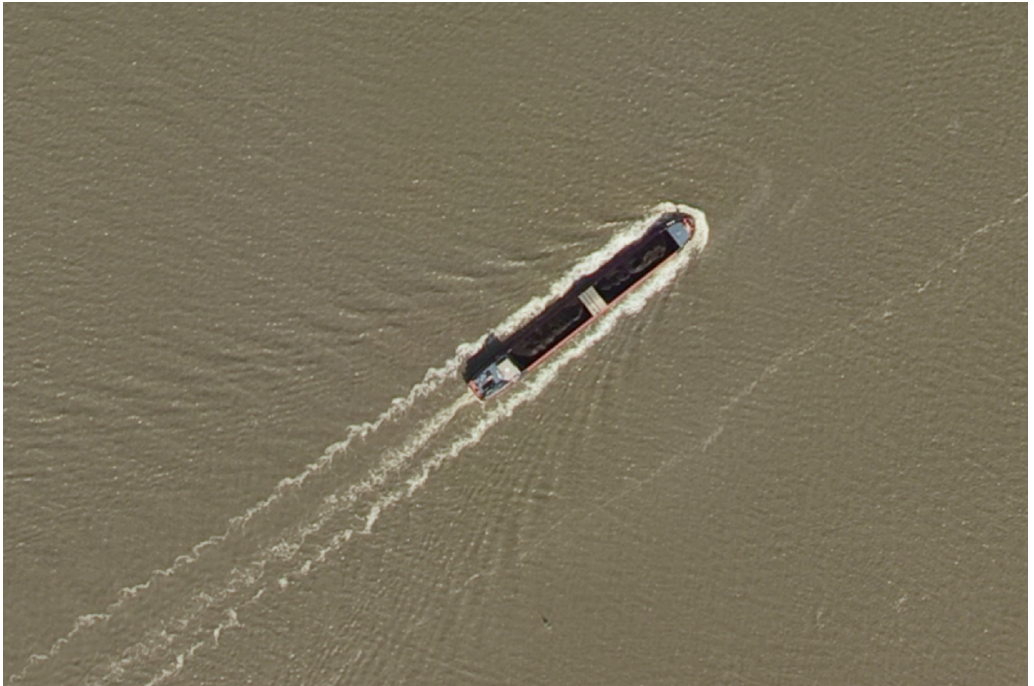
Bij een varend schip stroomt het water, dat bij de boeg wordt verdrongen, naar het hek van het schip. Deze stroming veroorzaakt voor het schip een boeggolf en naast het schip een retourstroming met een daling van de waterspiegel. Bij het hek eindigt de retourstroming met de haalgolf. De omstroming neemt toe als het schip sneller gaat varen. Deze omstroming wordt de primaire scheepsgolf genoemd.

Een varend schip veroorzaakt ook een secundair golfsysteem. Dit secundaire golfsysteem bestaat uit divergerende en transversale golven. Waar de divergerende en transversale golven elkaar versterken, ontstaan interferentiepieken.

De Sardijngeul is ten westen van het badstrand zeer nauw. Vanaf de Rede van Vlissingen versnellen de zeeschepen vaak om dit geuldeel veilig te kunnen passeren. Het effect van de vernauwing en het versnellen resulteert in lange golven die van de boeg van een schip weglopen. Dit veroorzaakt een verhoging voor het schip en een verlaging naast het schip. Die verlaging versterkt de waterspiegeldaling.

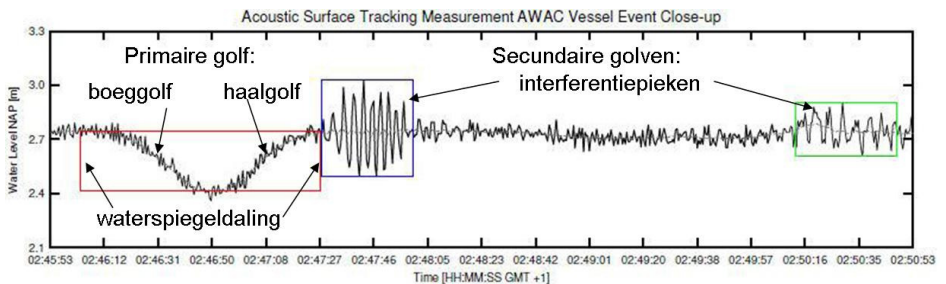


Overspoelen van het strand door een haalgolf op 22 mei 2011



De omstroming van een schip en de hieruit voortkomende secundaire golven (luchtfoto Provincie Zeeland 2011)

Op het strand zien we eerst het water zich terugtrekken door de vervormde waterspiegeldaling naast het schip. Door de verhoogde weerstand in ondiep water bereikt deze waterspiegeldaling ver achter een schip het strand. De waterspiegeldaling gaat over in een haalgolf met een volgroom. Door de vervorming wordt de haalgolf op het strand hoger dan in de vaargeul. Na de eerste grote haalgolf kunnen nog enkele haalgolven volgen.



Golfsignaal van zeeschip met daarin de waterspiegeldaling en de secundaire golven

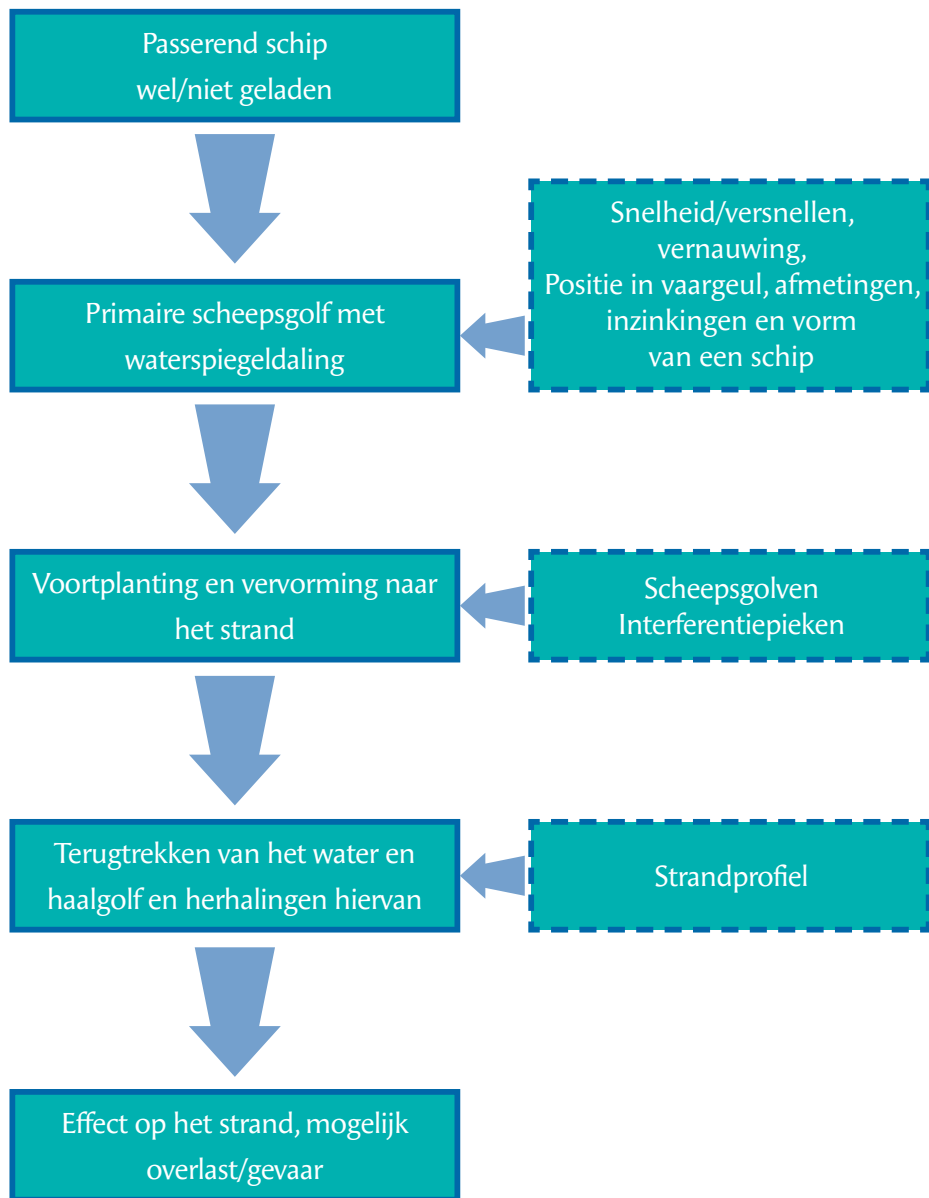


Afhankelijk van het schip en de positie van het schip in de vaarweg kunnen de interferentiepieken samenvallen met de haalgolf. Dan wordt de kracht van de haalgolf nog groter. In de Sardijngeul zijn deze effecten extra sterk doordat de geul voor de zeeschepen daar smal en ondiep is.

De combinatie van het wegtrekkende water gevolgd door een haalgolf is de oorzaak van de overlast op het strand. De haalgolf plant zich namelijk langs het strand voort met de vaarsnelheid van het schip. En dat kan zo snel zijn, dat badgasten er door verrast worden. Het schema illustreert dit.



Het front van de haalgolf vervormt en vult de drooggevalle ondiepe geul (foto Maarten van der Wal van Deltares).



## Bevindingen Deltares

De overlast op het badstrand is te verminderen door op voldoende afstand van het strand met aangepaste snelheid te varen. In 2009 is deze maatregel bij Zoutelande met succes toegepast. Het probleem is dat bij de Sardijngeul de ruimte hiervoor ontbreekt. Uit onderzoek van Deltares voor de Sardijngeul blijkt dat door de scheepsgolven op het badstrand stroomsnelheden van 1 tot 2 m/s kunnen optreden. Zulke stroomsnelheden zijn voor badgasten gevaarlijk. Op het strand is voor kinderen en ouderen een stroomsnelheid kleiner dan 0,5 m/s gewenst. De stroomsnelheid als gevolg van het getij is boven het strand eveneens bijna altijd kleiner dan 0,5 m/s. Direct na hoogwater is bij twee meter water boven het strand een hoogste piekwaarde gemeten van 0,7m/s.

Het door een bocht varen, de excentrische positie van het schip in de vaargeul en de vertrimming van een schip hebben kleine invloed op de waterspiegeldaling en de haalgolf. Het is niet mogelijk een algemene waarde te geven voor de vaarsnelheid waar beneden geen hinder op het strand meer optreedt. Daarvoor is de haalgolf te afhankelijk van te veel factoren. Het is een zaak van goed zeemanschap om te voorkomen dat hinder optreedt. Op een flauw hellend strand kan de haalgolf veel verder het strand oplopen dan op een strand met een steilere helling. Is de helling flauwer dan ongeveer 2,5% dan neemt de hinder snel toe. Is de helling steiler dan 2,5% dan neemt de hinder af. De landhoofden maken het stromingspatroon ingewikkeld door gedeeltelijke weerkaatsingen van de golf. Op de Nolledijk kan de haalgolf hoog de dijk op stromen. Dat kan voor badgasten die op de dijk liggen te zonnen, verraderlijk zijn.

## Wat kunnen de kapitein en loodsen er aan doen?

- Vaarsnelheid aanpassen, zodat geen grote waterspiegeldaling en hekgolf ontstaat.
- Zo min mogelijk versnellen.
- Zo groot mogelijke vaarafstand tot het badstrand aanhouden.
- Niet oplopen of kruisen in de Sardijngeul.
- De route “westrond” kiezen als het zeeschip hinder niet kan voorkomen.



## **Wat kan de beheerder van het strand er aan doen?**

- Nieuwe zandsuppleties aanbrengen tussen Laagwater -0,5 m en Hoogwater en een helling geven van 2,5% of steiler.
- Bij tussentijds onderhoud herprofileren zoals voor nieuwe suppleties gedaan wordt.

## **Wat kan de beheerder van de vaargeul er aan doen?**

- De vaargeul door baggeren op voldoende diepte en profiel houden.
- De zeeschepen attenderen op de mogelijke gevolgen van een te hoge vaarsnelheid en zo goed mogelijk adviseren.
- De strandwacht informeren over passerende schepen.

## **Wat kan de strandwacht op het badstrand er aan doen?**

- Alert blijven.
- Informatie aan de badgasten verbeteren door middel van borden, folders en communicatiemiddelen.
- Instructie aan de strandwachten geven en de communicatie tussen strandwachten en Verkeerscentrale Vlissingen actueel houden.

Als iedereen doet wat mogelijk is, blijft de hinder tot een minimum beperkt en beheersbaar.

## Wakende ogen Rijkswaterstaat / Verkeerscentrale Vlissingen

Op nautisch vlak werken Vlaanderen en Nederland samen in het Scheldegebied om vlot en veilig scheepvaartverkeer te bewerkstelligen en bevorderen. Met veilig is ook de omgeving bedoeld. Vanuit de Verkeerscentrale Vlissingen wordt de scheepvaart via de Sardijngeul en het Oostgat begeleid en gemonitord.

Hierbij wordt sinds 7 juli 2011 uitgegaan van de gezamenlijke bekendmaking in Bass 06-2011 over het aanpassen van de vaarsnelheid in het Oostgat/Sardijngeul. Deze is een nadere detaillering van Bass 065/10, gericht op het hanteren van goed zeemanschap.

Als zich schepen aandienen die mogelijk hinderlijke golfslag veroorzaken op het badstrand, wordt direct contact opgenomen met de strandwacht van de gemeente Vlissingen. Het Verkeerscentrale Vlissingen kan op een radarbeeld niet zien of een schip een grote scheepsgolf veroorzaakt. Bij het geven van waarschuwingen baseert men zich op ervaringen met bepaalde typen schepen.

## Wakende ogen Loodsen

De loodswezens zijn aanwezig op de werkvloer van de verkeerscentrale en staan zo in direct contact met de Gemeenschappelijke Nautische Autoriteit.

Door de leiding van beide loodswezens zijn de loodsen naar aanleiding van de incidenten in juli 2010 geattendeerd op de situatie die op het badstrand kan ontstaan. Zij zijn door een interne instructie verzocht om de stranden met aangepaste snelheid te passeren. Voor de Schelderegio geldt één identieke loodsplichtregeling. Op de schepen adviseren de loodsen de kapitein. Voor het Oostgat hebben schepen tot een lengte van 80 m en een diepgang tot 5,5 m geen loodsplicht, behalve als ze geladen zijn met gevaarlijke stoffen.

Goed nieuws is dat sinds het uitgeven van de nieuwe bekendmaking Bass 06-11 zeeschepen zeer gedisciplineerd de Sardijngeul passeren, waardoor de hinder beperkt en beheersbaar is geweest.

## Wakende ogen Strandwacht

De strandwacht van de gemeente Vlissingen is gedurende het strandseizoen van 10 uur tot 18 uur het wakende oog op het badstrand zelf. In de loop der jaren is veel praktische ervaring opgebouwd, zodat redelijk kan worden geschat wanneer zich mogelijk gevaarlijke situaties kunnen voordoen. Daarnaast is er de directe lijn met het Verkeerscentrale Vlissingen. Zodra een schip dat een grote scheepsgolf zou kunnen veroorzaken in aantocht is, geeft het Verkeerscentrale Vlissingen tijdig een waarschuwing aan de strandpost op het badstrand. Zodoende hebben de strandwachten voldoende gelegenheid de badgasten te waarschuwen. Bij gevaar worden de strandgasten met fluitsignalen geattendeerd. Bij de trappen en toegangen tot het badstrand staan waarschuwingsborden.



Waarschuwbord op het strand



## **Uitgave**

Gemeenschappelijk Nautisch Beheer Scheldgebied.

Deze tekst is tot stand gekomen in samenwerking tussen

Deltares en Rijkswaterstaat (Dirk van Maldegem & Eric Adan).

Foto voorpagina: Ruben Oreel

## **Realisatie**

Rijkswaterstaat Zeeland (Ben Sinke)

## **December 2011**

Informatie over het Gemeenschappelijk Nautisch Beheer is te vinden op [www.vts-scheldt.net](http://www.vts-scheldt.net).