

PROBLEEMANALYSE MKBA WESTGAT

Gemeente De Marne

30 NOVEMBER 2015



Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland
+31 (0)88 4261261

www.arcadis.com

Projectnummer: C03031.000648

Contactpersonen

MARIUS KIERS
senior consultant business
advisory

T +31 6 2706 0703
E marius.kiers@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

RON VREEKER
Economisch specialist

M +31 (0)6 5073 6805
E ron.vreeker@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

MARK HEIJSTER
Adviseur

M +31 (0)6 5524 7349
E mark.heijster@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

JELMER CLEVERINGA
Morfologisch specialist

M +31 (0)6 5073 6850

E jelmer.cleveringa@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 4205

3006 AE Rotterdam

Nederland

Inhoudsopgave

1 PROBLEEMANALYSE	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Onderzoeksvragen	7
1.3 Studiegebied	8
2 SCHEEPVAART IN HET WESTGAT	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Vaarwegblokken en tellingen	9
2.2.1 Scheepvaart	9
2.2.2 Samenstelling vloot	10
2.2.3 Diepgang	12
2.2.4 Nationaliteit	12
3 MORFOLOGIE	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Huidige situatie	14
3.3 Dynamiek op de buitendelta	16
3.4 Ontwikkelingen in de periode 2000-2015	19
3.5 Getij, weersomstandigheden en doorvaart	21
3.5.1 Getij	21
3.5.2 Noorderwind	22
3.6 Samenvattend Morfologie en Waterbeweging	23
4 ECONOMISCHE ACTIVITEITEN IN DE MARNE	24
4.1.1 Economie	24
4.1.2 Toerisme	25
5 BELEID- EN BEHEERSKADERS WADDENZEE	26

6 GEVOLGEN VERMINDERDE DOORVAART WESTGAT	27
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	32
8 BRONNEN	33
Literatuurlijst	33
Geïnterviewde personen	33

1 PROBLEEMANALYSE

1.1 Aanleiding

De haven van Lauwersoog fungeert als visserijhaven en is het vertrekpunt voor de veerboot naar Schiermonnikoog. Lauwersoog ontwikkelt zich ook steeds meer als toeristische bestemming van betekenis. Ten aanzien van de werkgelegenheid is de visserij een belangrijke sector voor Lauwersoog.

Voor vissers actief op de Duitse en Deense visgronden is Lauwersoog de dichtstbijzijnde Nederlandse haven met een visafslag en bijbehorende faciliteiten. Een groot deel van deze vissersvloot komt uit Zoutkamp (gemeente De Marne) of van Urk.

Om vanaf de Noordzee de vaarweg naar Lauwersoog te kunnen bereiken, dienen schepen door het Westgat te varen. Het Westgat is een natuurlijke geul in de buitendelta tussen Ameland en Schiermonnikoog. Deze vaargeul verplaatst zich regelmatig en de natuurlijke dynamiek zorgt voor voldoende diepgang. De morfologische ontwikkelingen in en rond het Westgat worden door Rijkswaterstaat gemonitord. Indien nodig wordt de vaarwegmarkering aangepast. Het Westgat bleef de laatste decennia op natuurlijke wijze op diepte. Er waren geen problemen met betrekking tot de bevaarbaarheid van de geul en daarmee de toegankelijkheid van Lauwersoog. Sinds 2013 doen zich echter problemen voor door drempelvorming en signaleren vissers, haven en gemeente dat diverse boten uitwijken naar andere havens vanwege ondieptes in de vaargeul en onzekerheid met betrekking tot de bevaarbaarheid van het Westgat. Een nieuwe diepe geul, die vaak weer natuurlijk gevormd wordt, laat op zich wachten. Hierdoor ontstaan economische problemen in de haven van Lauwersoog. Daarom heeft de gemeente de Marne Arcadis opdracht gegeven een probleemanalyse uit te voeren, als eerste fase van een beoogde maatschappelijke kosten baten analyse (MKBA) van verdieping van het Westgat.

1.2 Onderzoeksvragen

De centrale onderzoeksvraag in de MKBA luidt:

Wat zijn de maatschappelijke kosten en baten (rentabiliteit) van alternatieven voor vaargeulverdieping in het Westgat gegeven de te verwachten morfologische ontwikkelingen?

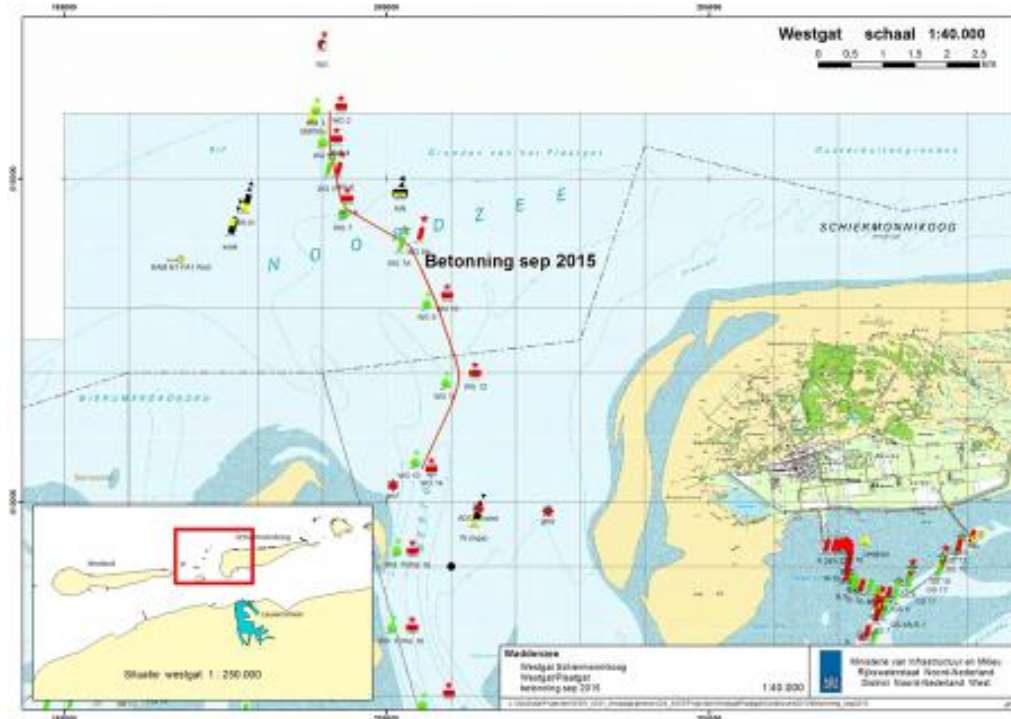
Om het probleem in het Westgat te beschrijven worden in deze probleemanalyse de volgende vragen beantwoord:

- Wat is de huidige morfologische situatie in het Westgat (buitendelta)?
- Wat zijn de belangrijkste morfologische ontwikkelingen in het Westgat (buitendelta)?
- Wat zijn de uitgangspunten/eisen waar een vaargeul aan moet voldoen om deze veilig te achten? Wettelijk en vanuit de wensen van de vaarweggebruiker.
- Onder welke omstandigheden (getij, wind, stroming) is het Westgat niet bevaarbaar en hoe vaak treden deze op?
- Welke alternatieve routes zijn er voor (vissers)schepen voor het Westgat? Bijvoorbeeld, andere route naar Lauwersoog. Andere haven als bestemming.
- Welke economische activiteiten worden getroffen door een beperkte bevaarbaarheid van het Westgat? Visserij, wat voor soort visserij, type schepen, diepgang, etc.? Visafslag, visverwerking?
- Welke (natuurlijke) alternatieven zijn er voor het verdiepen en verbreden van het Westgat?

Om bovenstaande vragen te kunnen beantwoorden, is in de probleemanalyse gebruik gemaakt van desk research, statistieken en interviews met diverse stakeholders.

1.3 Studiegebied

Het studiegebied van de MKBA is de vaarroute Noordzee-Lauwersoog via het Westgat (Westgat (ton WG3)-Westrak-Zoutkamperlaag). Het studiegebied (de vaarroute) is in onderstaande afbeelding weergegeven.



Afbeelding 1. Studiegebied MKBA Westgat.

Als effectgebied wordt in deze MKBA Nederland aangehouden. Dit betekent dat effecten worden bepaald voor Nederland als geheel. In de praktijk zullen effecten vooral neerslaan in Noord-Nederland. De neerslag van effecten wordt bepaald door de alternatieve routes voor het Westgat. Daarnaast kunnen vissers, als gevolg van de problematiek in het Westgat, Lauwersoog in het geheel gaan vermijden en gebruik maken van een alternatieve visafslag. Op voorhand denken wij dat de volgende visafslagen een alternatief zijn voor Lauwersoog:

- Harlingen
- Urk
- Den Helder
- Den Oever
- Eemshaven

2 SCHEEPVAART IN HET WESTGAT

2.1 Inleiding

Om een goed beeld te verkrijgen van de omvang van het probleem is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de scheepvaartbewegingen in het Westgat. Zo kan worden bepaald welke type schepen hinder ondervinden van een verminderde doorvaart van het Westgat. Deze informatie is ook van belang voor de bepaling van de baten van eventuele alternatieven. Centrale vragen in deze analyse zijn:

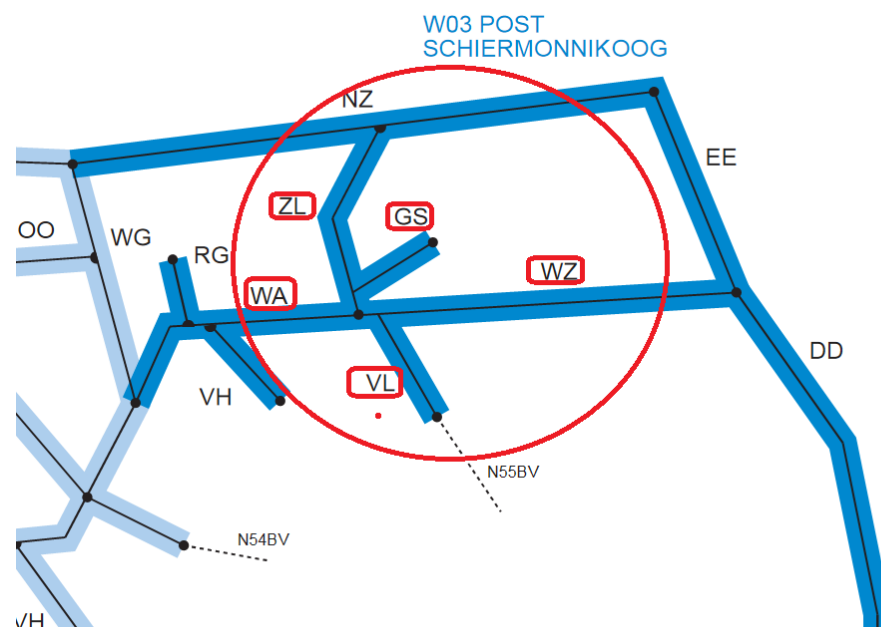
- Welke type schepen varen door het Westgat?
- Wat is de diepgang van deze schepen?
- Onder welke vlag varen deze schepen?

2.2 Vaarwegblokken en tellingen

2.2.1 Scheepvaart

Het scheepvaartverkeer bij het Westgat wordt voornamelijk gekenmerkt door viskotters, die de visserijhaven van het Lauwersoog aandoen. Daarnaast is er op de vaarroute Noordzee-Lauwersoog scheepvaart aanwezig gerelateerd aan de binnenvaart, recreatievaart en de veerboot naar Schiermonnikoog. Om een beeld te krijgen van de huidige scheepvaartbewegingen in het Westgat zijn telgegevens van verschillende vaarwegblokken geanalyseerd, zie afbeelding 7. Post Schiermonnikoog houdt gegevens bij van vaarwegbewegingen op de volgende vaarwegblokken:

- Lauwersoog Voorhaven (VL)
- Waddenzee-Ameland (WA)
- Waddenzee (WZ)
- gat van Schiermonnikoog (GS)
- Zoutkamperlaag (ZL)



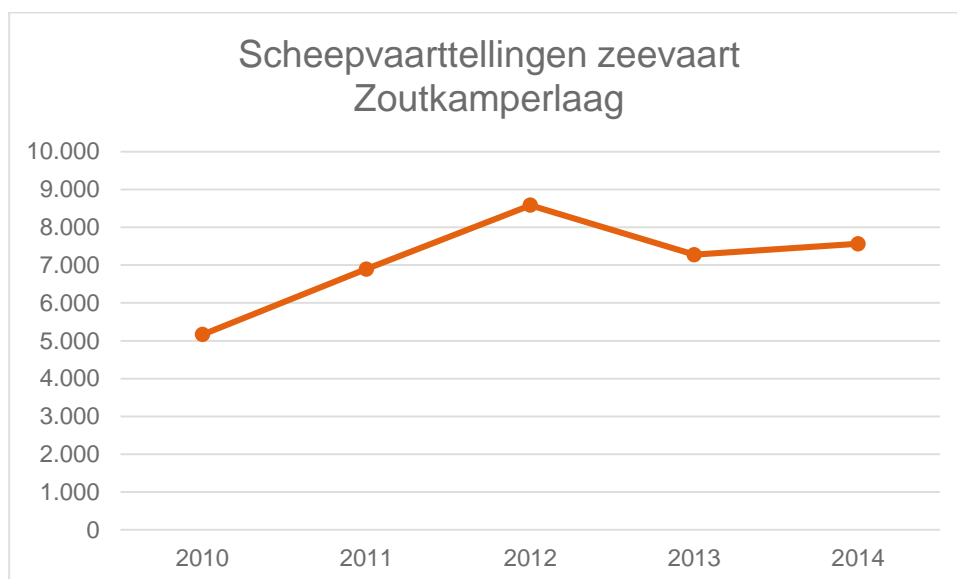
Figuur 1 Overzicht vaarwegblokken

In Tabel 1 is het totaal aantal scheepsintensiteiten opgenomen per vaarwegblok voor het jaar 2014. Om vanaf Lauwersoog via het Westgat op te gaan dient een schip door het vaarwegblok Zoutkamperlaag te varen. Van het totaal van 14.878 getelde scheepsintensiteiten op dit vaarwegblok, waren er 7.562 scheepsbewegingen gerelateerd aan zeevaart. Deze getelde schepen zijn door het Westgat gevaren.

Tabel 1 Totaal aantal scheepspassages per vaarwegblok in 2014

Vaarwegblok	Binnenvaart	Recreatievaart	Zeevaart	Totaal
Zoutkamperlaag	6.538	778	7.562	14.878
Waddenzee - Ameland	1.367	543	755	2.665
Waddenzee (W03WZ)	7.636	959	7.915	16.510
Gat van Schiermonnikoog	5.496	506	498	6.500
Lauwersoog Voorhaven	7.256	736	7.690	15.682

Onderstaande grafiek geeft de ontwikkeling weer van het zeegaande scheepvaartverkeer dat is geteld in het vaarwegblok Zoutkamperlaag. Opvallend is dat er in de jaren 2010 t/m 2012 het scheepvaartverkeer groeit maar, dat vanaf 2012 er sprake is van een daling van ca. 15%. Mogelijk is de beperkte doorgang van het Westgat hier de oorzaak van. De lichte stijging in 2014 ten opzichte van 2013 is grotendeels het gevolg van toenemende scheepsintensiteiten van schepen met een diepgang tot en met 3 meter (zie ook Tabel 3).



2.2.2 Samenstelling vloot

In Tabel 2 zijn de 14.878 getelde scheepvaartbewegingen op de Zoutkamperlaag onderverdeeld naar type schip. Vissersvaartuigen zijn in 2014 de meest (6.609) getelde vaartuigen op het vaarwegblok Zoutkamperlaag. Deze schepen zijn zeegaand en hebben het Westgat gepasseerd. Een ander veel geteld type is 'passagiersschip binnenvaart'. Het gaat hier om de schepen die veerdienst tussen Lauwersoog en Schiermonnikoog onderhouden. In 2014 zijn 4.872 scheepvaartbewegingen van dit type in de Zoutkamperlaag geteld.

Tabel 2 Overzicht scheeptellingen vaarwegblok Zoutkamperlaag naar scheepstype (in 2014)

Type schip	Aantal scheepstellingen
Dienstvaartuig	96
Duwboot losvarend	11
Grote recreatievaart >20m	770
Marinevaartuig	16
Motorjacht	1
Motortankschip	10
Motorvrachtschip	216
Overige binnenvaart/bijz. transport	485
Overige zeegaande vaartuigen en drijvende objecten	323
Passagiersschip binnenvaart	4872
Sleepboot losvarend	12
Sleepboot sleepscheperen	1
Sleep-tankschip	7
Sleep-vrachtschip	5
Speedboot	2
Vaartuig voor sportvissers	5
Veerboot, ro-ro schip niet uitsluitend vrachtvervoerend	13
Vissersvaartuig	6609
Vissersvaartuig binnenvaart	234
Vrachtduwbak (vdb)	2
Werkvaartuig	587
Zeegaand dienstvaartuig	518
Zeegaand werkvaartuig	83
Totaal	14878

Uit gegevens met betrekking tot scheepvaartbewegingen op de Zoutkamperlaag kan geconcludeerd worden dat vooral zeegaande vissersvaartuigen mogelijk problemen ondervinden als gevolg van een beperkte doorvaarbaarheid van het Westgat.

2.2.3 Diepgang

De gegevens van scheepvaartbewegingen op de Zoutkamperlaag bevatten ook informatie over de diepgang van passerende schepen. Tabel 3 geeft een beeld van de diepgang van visserij schepen op dit vaarwegblok voor de jaren 2010 tot en met 2014.

De gegevens maken duidelijk dat het aandeel diepstekende schepen (5 meter of dieper) is toegenomen in de afgelopen vijf jaar. Het aantal schepen met een diepgang tussen de 3 en 4 meter of tussen 4 en 5 meter is afgenomen.

Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat deze schepen als gevolg van de beperkte doorvaarbaarheid van het Westgat vanaf 2013 zijn uitgeweken naar andere havens. Aan de andere kant is er een tegenstrijdig beeld in de tabel te zien, dat het aantal schepen met een diepgang groter dan 5 meter wel toegenomen is op het vaarwegblok Zoutkamperlaag.

Tabel 3 Diepgang visserijvaartuigen vaarwegblok Zoutkamperlaag

Diepgang	2010	2011	2012	2013	2014
< 1 meter	44 (1,2%)	179 (3,8%)	243 (3,6%)	308 (5,0%)	355 (5,4%)
1 < 2 meter	702 (19,2%)	1523 (32,1%)	2507 (37,2%)	2375 (38,4%)	2973 (45%)
2 < 3 meter	2180 (59,6%)	2050 (43,2%)	2740 (40,7%)	2410 (38,9%)	2689 (40,7%)
3 < 4 meter	479 (13,1%)	626 (13,2%)	669 (9,9%)	502 (8,1%)	249 (3,8%)
4 < 5 meter	250 (6,8%)	361 (7,6%)	565 (8,4%)	586 (9,5%)	289 (4,4%)
5 < 6 meter	2 (0,1%)	3 (0,1%)	8 (0,1%)	5 (0,1%)	54 (0,8%)
> 6 meter	-	1 (0,0%)	3 (0,0%)	2 (0,0%)	-
Totaal	3.657	4.743	6.735	6.188	6.609

2.2.4 Nationaliteit

Met betrekking tot de vissersvaartuigen is het ook interessant welke herkomst en bestemming zij hebben en welke nationaliteit zij hebben. Uit de telgegevens blijkt dat de vissersvaartuigen alleen locaties in Nederland als herkomst en bestemming hebben. In Tabel 4 zijn de getelde vissersvaartuigen onderverdeeld naar nationaliteit, 92% vaart onder Nederlandse vlag. Het overige deel van de getelde schepen vaart onder een Belgische of Duitse vlag. In de periode voor 2009 kwamen er ook veel Deense schepen naar Lauwersoog en dus door het Westgat. Maar, na de opkomst van handel via internet en een sanering van de Deense vloot is dit aantal sterk afgenomen. Uit interviews met de vertegenwoordigers van de visafslag in Lauwersoog en het havenbedrijf is naar voren gekomen dat een (groot) deel van de buitenlandse schepen een Nederlandse eigenaar, kapitein en bemanning heeft.

Een beperkte doorvaarbaarheid van het Westgat heeft dus vooral gevolgen voor Nederlandse vissersvaartuigen. Dit betekent dat de baten van eventuele maatregelen in het Westgat vooral ten goede komen aan Nederlandse partijen. Baten lekken niet of nauwelijks weg naar het buitenland.

Tabel 4 Scheepstellingen per nationaliteit vaarwegblok Zoutkamperlaag

Nationaliteit	Aantal scheepstellingen
Antigua en Barbuda	16
België	111
Denemarken	6
Duitsland	382
Nederland	6091
Onbekend	3
Eindtotaal	6609

3 MORFOLOGIE

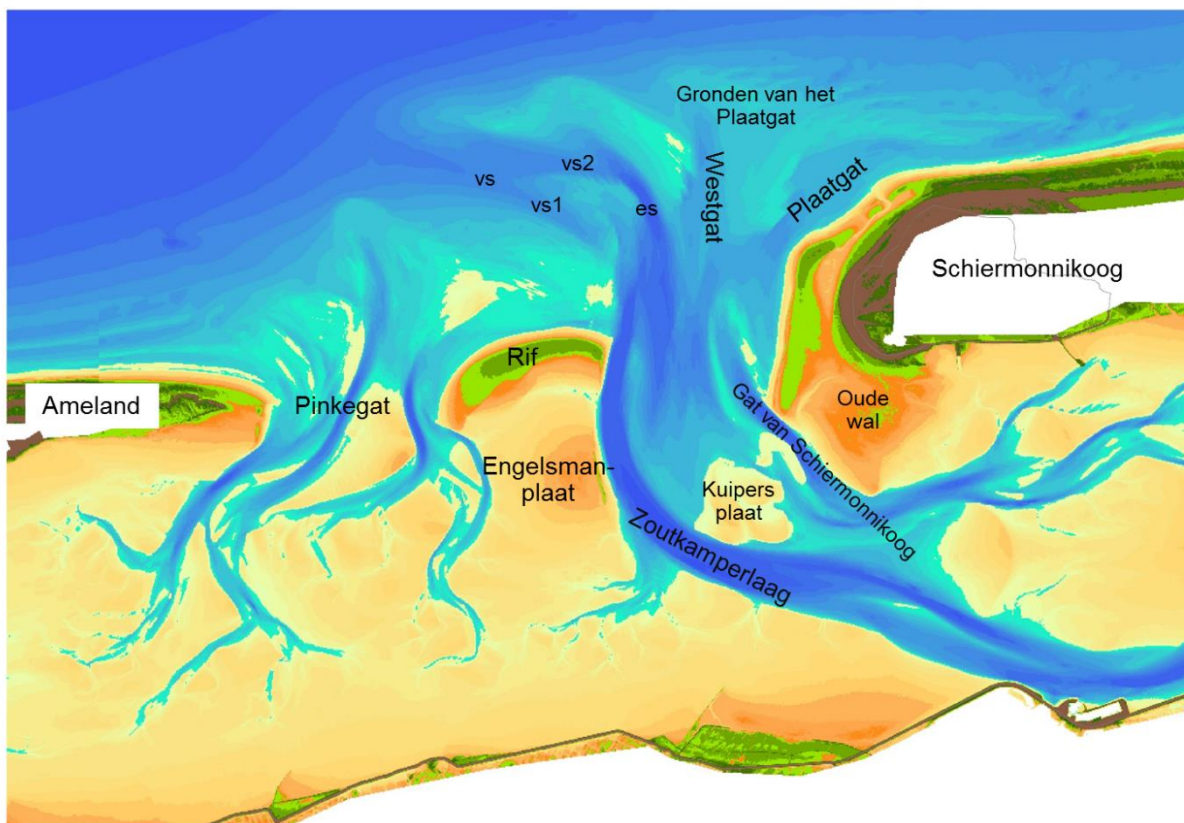
3.1 Inleiding

Morfologie gaat over de ligging van de bodem. De ligging van de bodem is een van de twee factoren die bepalend is voor de toegankelijkheid van het Westgat. De andere factor die bepalend is voor de toegankelijkheid is waterbeweging, of specifiek de waterstand in combinatie met de golfhoogte. Het getij bepaalt de waterstand in het Westgat. De golfhoogte wordt bepaald door de golfhoogte en –richting op de Noordzee en die worden weer bepaald door de windsterkte en –richting.

De bodemligging, het getij en de golven veranderen in de loop van de tijd. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de morfologie en waterbeweging in de huidige situatie is en wordt stilgestaan bij de veranderingen die zich hebben voorgedaan. Ook de verwachte toekomstige ontwikkelingen zullen worden beschouwd.

3.2 Huidige situatie

In de huidige situatie (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) is de betonde aarweg naar het noorden gericht. De vaarweg volgt de geul Westgat (de naam van de geul is verbonden met de oorspronkelijke situatie). Aan de noordzijde van de getijdegeul ligt een ondiepte, dit is het gebied dat de beperkingen oplevert voor de toegankelijkheid van het Westgat. In de kaart in figuur 2 zijn de geulen Westgat en Plaatgat gemakeerd, evenals de naamloze geultjes (vs en es) op de buitendelta. In deze kaart zijn de ondieptes duidelijk zichtbaar als lichtblauw tot geel gekleurde gebieden. De situatie in deze kaart is anders dan de situatie in 2015, zoals verderop zal worden beschreven. Voor het begrip van de bodemligging en de veranderingen daarin, wordt eerst een overzicht gegeven van de verschillende morfologische elementen rond het Westgat (Figuur 3).

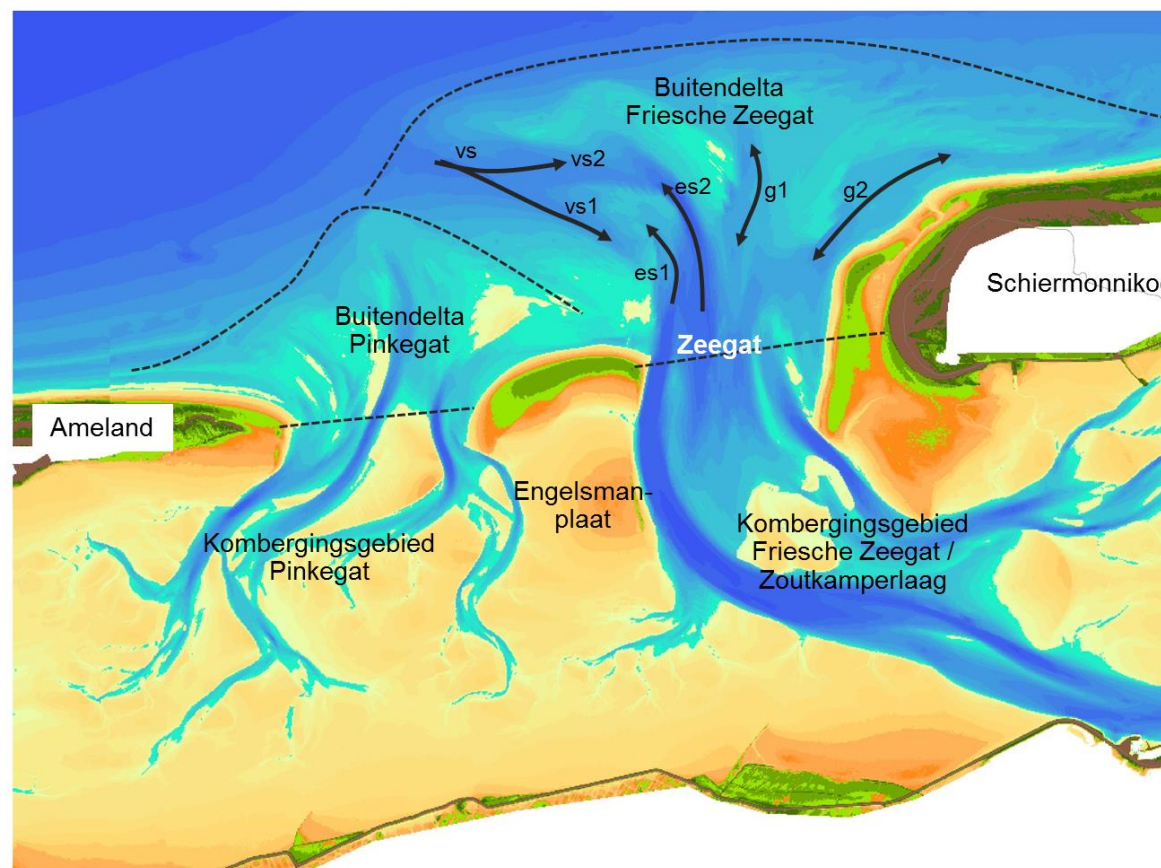


Figuur 2 Kaart van het Pinkegat en het Friesche Zeegat met de verschillende namen, op basis van de vaklodngen van Rijkswaterstaat (situatie Westgat 2012).

Buitendelta

Het Westgat is een onderdeel van de buitendelta van het Friesche Zeegat. De buitendelta van het Friesche zeegat is het gebied met banken en geulen dat zich aan de Noordzezijde van het kombergingsgebied (of vloedkom, getijdebekken) uitstrekt voor het zeegat. Ten opzichte van de aangrenzende kustlijnen vormen dieptelijnen van de buitendelta een vooruitstekende bult. Alle buitendelta's zijn onlosmakelijk verbonden met hun kombergingsgebied. De omvang en de dynamiek van de buitendelta's is gerelateerd aan de omvang (het volume aan sediment en het ruimtebeslag) van het kombergingsgebied. Grote kombergingsgebieden hebben grote buitendelta's waarvan de geulen en ondieptes relatief langzaam verplaatsen. Kleine kombergingsgebieden hebben kleine buitendelta's waarvan de geulen en ondieptes snel verplaatsen. Het Friesche Zeegat heeft een omvang tussen de grotere (Vlie, Marsdiep) en kleinere kombergingsgebieden in.

De buitendelta van het Friesche Zeegat ligt tegen de buitendelta van het Pinkegat aan. In Figuur 3 is een grens aangegeven tussen de twee buitendelta's, maar in de praktijk is sprake van een overgangszone. De nabijheid van de buitendelta van het Pinkegat heeft als gevolg dat de dynamiek van de twee buitendelta's vervlochten is.



Figuur 3 Kaart van het Pinkegat en het Friesche Zeegat met de morfologische elementen (op basis van de vaklodingen van Rijkswaterstaat, situatie Westgat 2012).

Geulen, scharen en drempels

In de kaart in Figuur 3 zijn de geulen gemarkeerd met de 'vs', 'es' en 'g'. De 's' in deze markering staat voor schaar, dit is de term voor getijdegeulen die aan een zijde begrensd worden door een ondiepte of drempel. Afhankelijk van de oriëntatie van de geul en de drempel wordt gesproken over eb- dan wel vloed-schaar. Bij een vloed-schaar ligt de in het verlengde van de vloedstroom een drempel, bij een ebgeul is dat omgekeerd (figuur 4). De 'g' staat voor geulen, die geen duidelijke voorkeursoriëntatie hebben en waar aan beide zijde van geulen sprake is van een drempel.



Figuur 4 Schematische weergave van eb- en vloedschaarsysteem (uit Van Veen, 1950).

De aanwezigheid van eb- en vloedscharen en de geulen met hun drempels op de buitendelta van het Friesche Zeegat is belangrijk voor de vaarweg door het Westgat omdat:

1. De drempels aan het einde van de scharen en geulen de ondieptes zijn die beperkingen opleggen aan het gebruik door de scheepvaart;
2. Juist deze scharen en geulen met hun drempels heel dynamisch zijn: de ligging van de geulen en ondieptes varieert sterk. Hierover in de volgende paragraaf meer.

3.3 Dynamiek op de buitendelta

De geulen en ondieptes op de buitendelta van het Friesche Zeegat (en van buitendelta's in het algemeen) zijn heel dynamisch: de ligging en de waterdiepte verschilt over relatief korte perioden. Van getij op getij verandert er niet zo heel veel, maar in een periode van weken tot maanden kunnen geulen en platen meters verplaatsen en kan de waterdiepte ook met meters veranderen. Het voert te ver om hier in te gaan op de processen die verantwoordelijk zijn voor de snelle veranderingen op de buitendelta (voor een lezer met diepgaande interesse kan bijvoorbeeld het Engelstalige rapport *Some considerations on tidal inlets : a literature survey on hydrodynamic and morphodynamic characteristics of tidal inlets with special attention to 'Het Friesche Zeegat'*, Steijn, R.C., 1991¹, worden geraadpleegd, of voor een korte introductie en verwijzingen naar enkele rapporten biedt de website <http://www.waddenvereniging.nl/wadweten/5981-buitendelta-laatste-halte-voor-sediment.html> een goede ingang). Het volstaat om te vermelden dat de combinatie van de getijstromen in en uit het zeegat en de golven van de Noordzee veel zand verplaatsen. Het verplaatsen van het zand leidt tot veranderingen in de ligging van de geulen en de ondieptes.

Voordat in de volgende paragraaf nader wordt ingegaan op de veranderingen in de ligging van het Westgat en de andere geulen en de bijbehorende ondieptes in de afgelopen 15 jaar, eerst enkele historische beelden uit Oost (1995). Figuur 5 toont de kaart uit de periode 1832-1834 en figuur 6 toont de situatie in 1934. In Oost (1995) zijn ook de andere beschikbare historische kaarten opgenomen. In de oudste getoonde kaart is een duidelijke geul –de Zoutkamperlaag- aanwezig die naar het noorden is gericht. In de kaart uit 1934 vertakt deze geul in enkele ebscharen en is er een vloedschaar zichtbaar in de NAP -5 m contour. De kaarten laten het hele kombergingsgebied zien van het Friesche zeegat, dat in de periode ook nog de Lauwerszee omvatte.

¹ Rapport WL|Delft Hydraulics H840.45 in het kader van project Kustgenese.

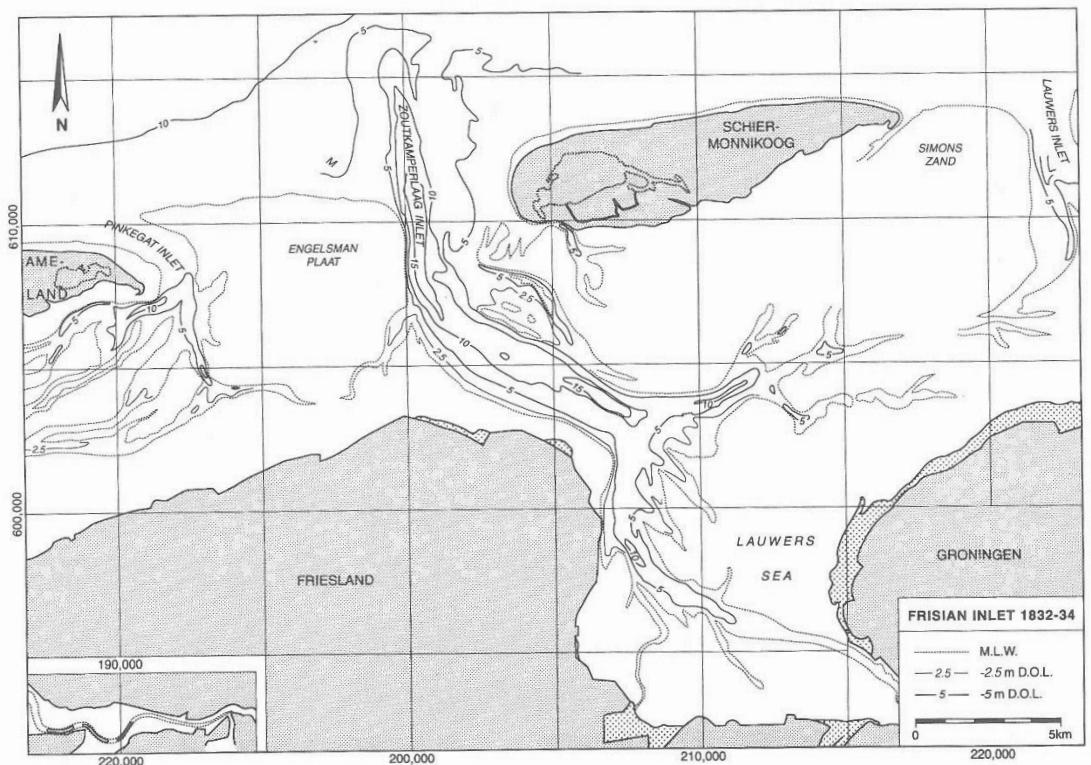


Figure B1

Figuur 5 Kaart van de situatie bij het Pinkegat en het Friesche zeegat in de periode 1832-1834 uit Oost, 1995.

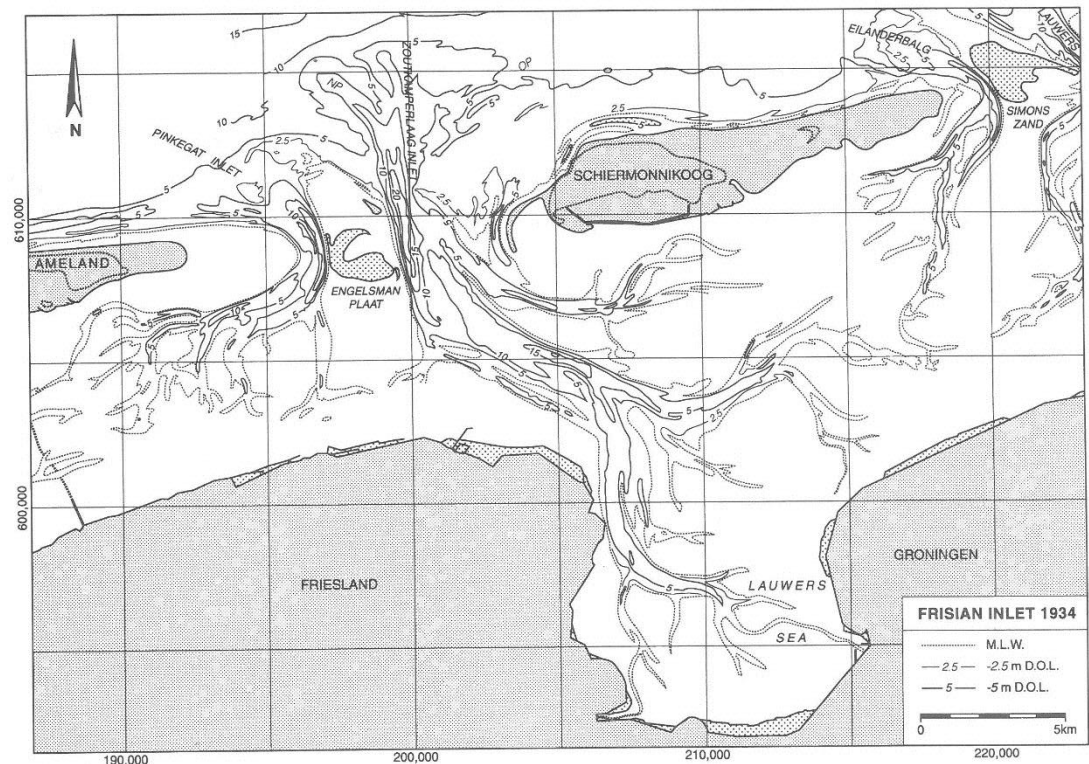
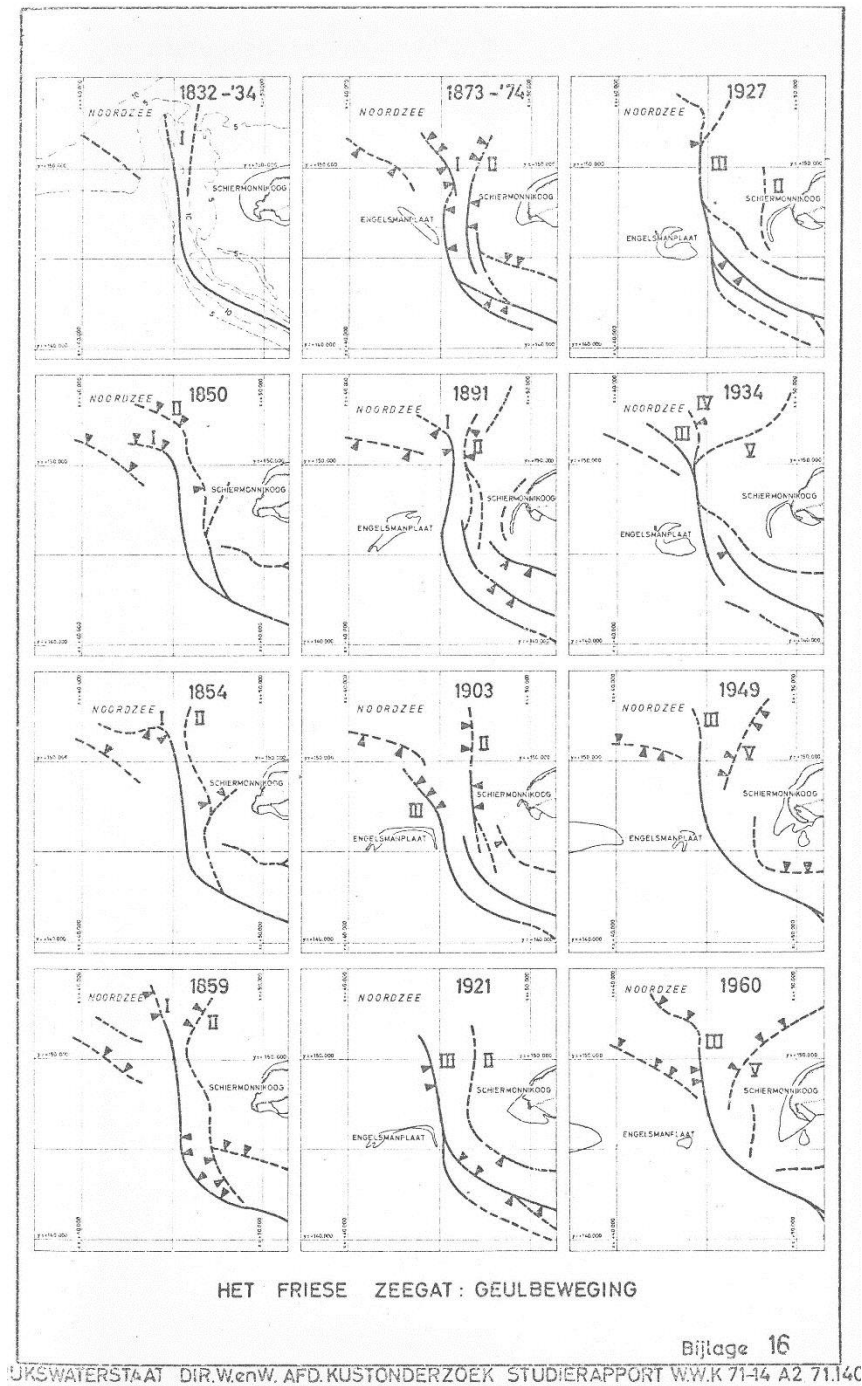


Figure B10

Figuur 6 Kaart van de situatie bij het Pinkegat en het Friesche zeegat in de 1934 uit Oost, 1995.

Figuur 7 toont een overzicht van de geulen op de buitendelta van alle kaarten uit de periode 1832 – 1960 uit Joustra (1971). Deze figuur maakt heel inzichtelijk hoe variabel de ligging en het aantal geulen op de buitendelta is. De oriëntatie van de geul die het verlengde vormt van de hoofdgeul Zoutkamperlaag in het kombergingsgebied varieert van noordwest (bijvoorbeeld in 1850) tot noord (bijvoorbeeld in 1927). Het aantal geulen varieert van twee tot vier.



Figuur 7 Overzicht van de ligging van de geulen op de buitendelta van het Friesche zeegat uit historische kaarten uit Joustra, 1971)

De historische kaarten laten heel duidelijk zien dat dynamiek op de buitendelta van het Friesche zeegat een lange geschiedenis kent. De belangrijkste observaties over de veranderingen op de buitendelta's zijn dat:

1. De geulen over het algemeen met de wijzer van de klok over de buitendelta bewegen: de geulen ontstaan in het noordwesten en verdwijnen in het noordoosten;
2. Aan de westzijde (of juist aan de vloedzijde) van de buitendelta is vrijwel altijd een vloedschaar aanwezig;
3. De snelheid van de verplaatsing van de geulen is gerelateerd aan de omvang van de buitendelta's, bij grote buitendelta's verloopt het verplaatsen over het algemeen langzamer dan bij kleine buitendelta's.
4. De omvang van de geulen en de bijbehorende (minimale) diepte is gerelateerd aan de omvang van het kombergingsgebied (of eigenlijk aan het getijdeprisma).

Deze algemene kennis over buitendeltadynamiek is ontleend aan verschillende studies, waaronder Van Veen (1955), Joustra. 1971 en Steijn (1991). Deze algemene regels gaan ook op voor de tegenwoordige situatie, waarover in de volgende paragraaf meer.

Een overzicht van de ontwikkelingen is niet compleet zonder een opmerking over de afsluiting van de Lauwerszee. Door de afsluiting van de Lauwerserzee is de omvang van het kombergingsgebied van het Friesche zeegat met ongeveer een derde afgenomen. Ook het getijdeprisma is met ongeveer een derde afgenomen. Het gevolg van deze veranderingen was dat de buitendelta niet meer paste bij het nieuwe getijdeprisma, er was een overmaat van zand aanwezig. Dat zand is ten dele ten goede gekomen aan de kust van Schiermonnikoog, waar een grote zandplaat is aangeland. Ook is veel zand in het kombergingsgebied terechtgekomen, vooral in de Zoutkamperlaag (waarvan de omvang ook niet meer klopte met de hoeveelheid water die er door stroomde). Voor de buitendelta betekende deze plotselinge verandering een duidelijke trendbreuk in de dynamiek. In de periode van 25 tot 35 jaar na de afsluiting werden de veranderingen gedomineerd door aanpassingen aan de nieuwe situatie. In de periode na ruwweg 2000 kon de dynamiek de draad weer oppakken. Daarbij is de omvang van de buitendelta wel afgenomen. Beschrijvingen van de ontwikkelingen na de afsluiting staan onder andere in Biegel en Hoekstra (1995) en Oost (1995).

Ook in de jaren '90 en in 2000 hebben zich problemen voorgedaan met betrekking tot de passagemogelijkheden. In 2000 voldeed het Westgat niet aan de gestelde eisen. Uit interviews blijkt dat de problematiek zelfs reikt tot 1992. In de jaren negentig van de vorige eeuw was het Westgat helemaal niet bruikbaar. De schepen voeren via het Plaatgat, dat halverwege de jaren negentig een diepte van 5 m had. In de loop van de jaren '90 werd het Westgat weer dieper. Kenmerkend voor de problematiek is dat het tijdelijk (5 – 20 jaar) van aard is en dat kan prima worden gekoppeld aan de dynamiek van de buitendelta.

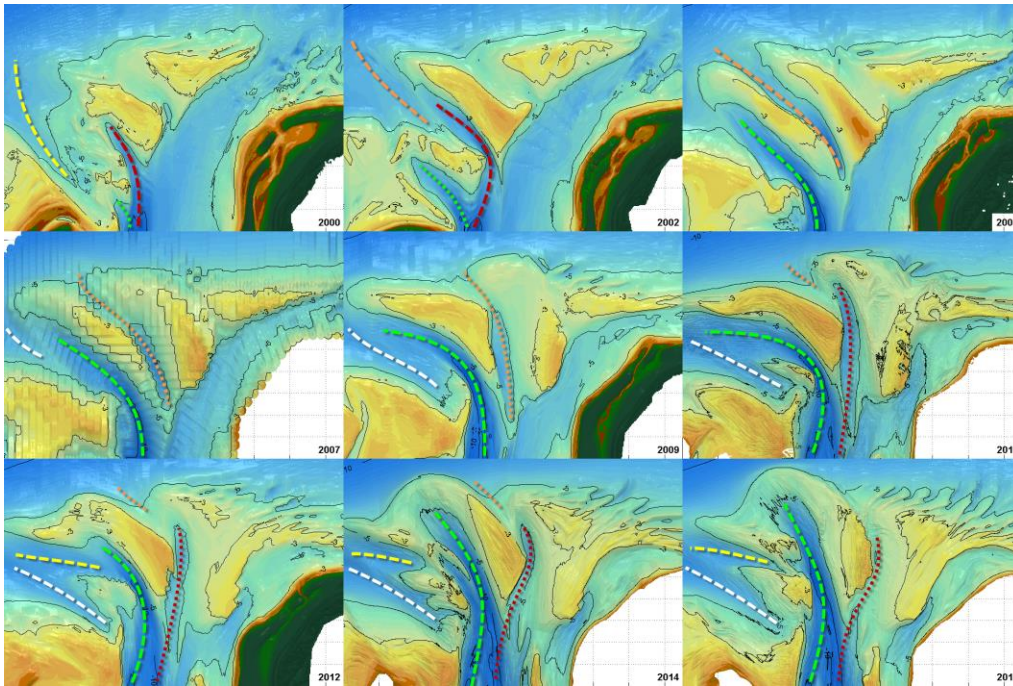
3.4 Ontwikkelingen in de periode 2000-2015

Figuur 8 laat een serie kaarten zien uit de periode 2000 tot 2015, met tussenliggende perioden van een tot drie jaar uit het conceptrapport van Vermaas en Oost (in concept, 2015). Voor een gedetailleerde beschrijving van deze ontwikkelingen en voor verdere analyses van bijvoorbeeld de minimale dieptes wordt verwezen naar het betreffende rapport. Hier een beknopte beschrijving:

In 2000 was nog sprake van een hoofdgeul die naar het noordoosten georiënteerd was (het Plaatgat). Aan de westzijde was sprake van een vloedschaar, die eigenlijk altijd aanwezig was en nog steeds is. Ook was er een ebschaar aanwezig. Beide scharen werden van elkaar gescheiden door een duidelijke ondiepte. In de daaropvolgende jaren is duidelijk sprake van een afname van het belang van het Plaatgat en een duidelijke toename van de omvang van de ebschaar, die zich ontwikkelde tot een Westgat zonder drempel. Deze situatie is al zeer duidelijk in 2005. Opgemerkt wordt dat er ook nog een vloedschaar ten noorden van het Westgat aanwezig is. De kaart van 2009 laat zien dat ten zuiden van het Westgat een

vloedschaar aanwezig is en dat de drempel daarvan in omvang toeneemt. Deze drempel ‘duwt’ tegen het Westgat. De omvang van deze drempel neemt steeds verder toe, zoals zichtbaar is in de kaarten van 2011 en 2012. In die jaren is nog steeds sprake van een duidelijk Westgat met een oriëntatie op het noordwesten. De drempel is in die periode nog steeds dieper dan NAP -5 m.

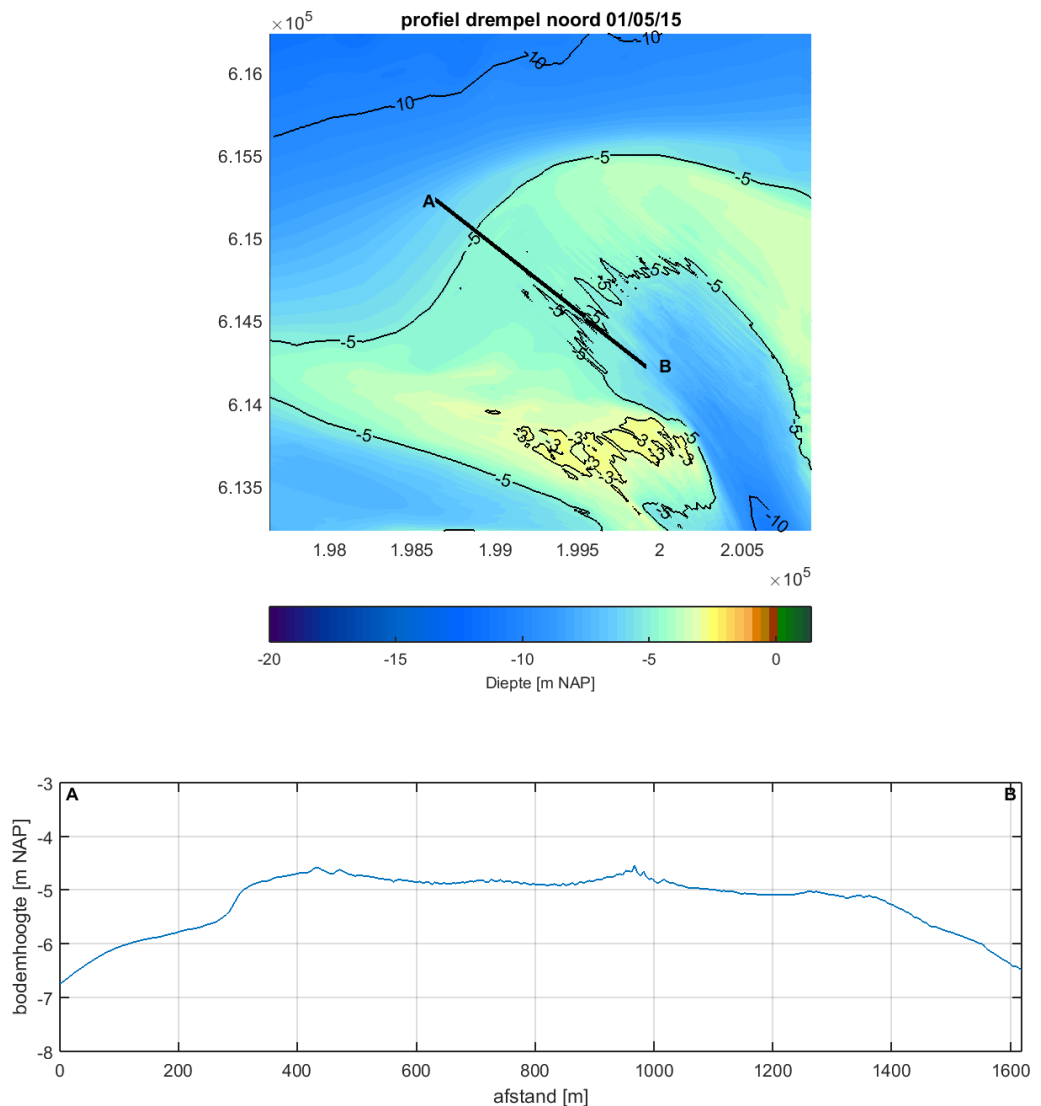
In de kaart van 2014 is het kaartbeeld wezenlijk anders: het Westgat is dan naar het noorden gericht en heeft een drempel van minder dan NAP -5 m diepte. De vloedschaar aan de westzijde is vertakt in twee geulen die van het Westgat zijn gescheiden door een forse en ondiepe drempel. In 2015 is de situatie vergelijkbaar.



Figuur 8 Kaarten van de buitendelta 2000 – 2015 uit Vermaas en Oost (in concept, 2015)

Voor de scheepvaart is de verandering tussen 2012 en 2014 van wezenlijk belang: De minimale diepte in het Westgat neemt dan af tot minder dan NAP -5 m en de oriëntatie draait naar het noorden. Alternatieve geulen zijn niet beschikbaar, omdat die drempels hebben met nog minder water erboven.

Figuur 9 toont de drempel aan de noordzijde van de Westgat in detail voor de situatie in 2015, in kaartbeeld en in dwarsdoorsnede (uit Vermaas & Oost, 2015). In de dwarsdoorsnede is zichtbaar dat de drempel over een grote lengte net iets ondieper is dan NAP – 5 m. Ook is zichtbaar dat er rond 1000 m verschillende pieken en dalen in de dwarsdoorsnede aanwezig zijn. Die pieken en dalen komen overeen met de sterk heen en weer springende NAP -5 m waterlijn in de kaart. De grote variatie in waterdiepte over korte afstanden wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van grote ribbels (“mega ripples”) in dit gebied. Deze bodemvormen ontstaan door de hoge stroomsnelheden. De toppen van de megaribbels zijn ondiep en kunnen hinder opleveren voor de scheepvaart. Megaribbels vormen zich niet alleen door de stroming, ze verplaatsen daardoor ook.



Figuur 9 Detailkaart en dwarsdoorsnede van de drempel in het Westgat op de buitendelta in 2015 uit Vermaas en Oost (in concept, 2015)

3.5 Getij, weersomstandigheden en doorvaart

Naast de ligging van de bodem zijn de waterstand en de golven bepalend voor het gebruik door de scheepvaart. De grootste beperkingen door het getij treden op bij laagwater, omdat er dan het minste water boven de ondieptes staat. Golven die vanaf de Noordzee de geul inlopen kunnen voor nog meer beperkingen zorgen. De vervelendste situaties doen zich voor als bij afgaand water (eb) de golven en de stroming tegen elkaar in lopen en zich grondzeeën kunnen voordoen.

3.5.1 Getij

Figuur 10 geeft een voorbeeld van het getij bij de Wierumergronden gedurende een week. Het verschil tussen hoogwater en laagwater is in deze periode ruim twee meter. Tabel 5 geeft de slotgemiddelden in het getij (deze worden over een periode van tenminste 19 jaar bepaald, zodat langjarige variaties in het getij worden uitgemiddeld). De laagwaterstand varieert van NAP -0,88 m bij doottij tot NAP -1,23 m bij springtij.

Figuur 10 laat ook zien dat er een verschil is tussen het astronomische getij (het getij zoals het wordt opgewekt door de maan en de zon) en de waargenomen en de voorspelde waterstanden. Dat verschil is het gevolg van de wind die het water in de Noordzee en de Waddenzee kan opstuwen (zoals in het getoonde voorbeeld). Bij

oostenwinden kan het waterpeil in de Waddenzee en in de Noordzee ook lager uitvallen dan de astronomische waterstanden.

Tabel 5 Slotgemiddelden 2011 Wierumergronden (Rijkswaterstaat, 2013)

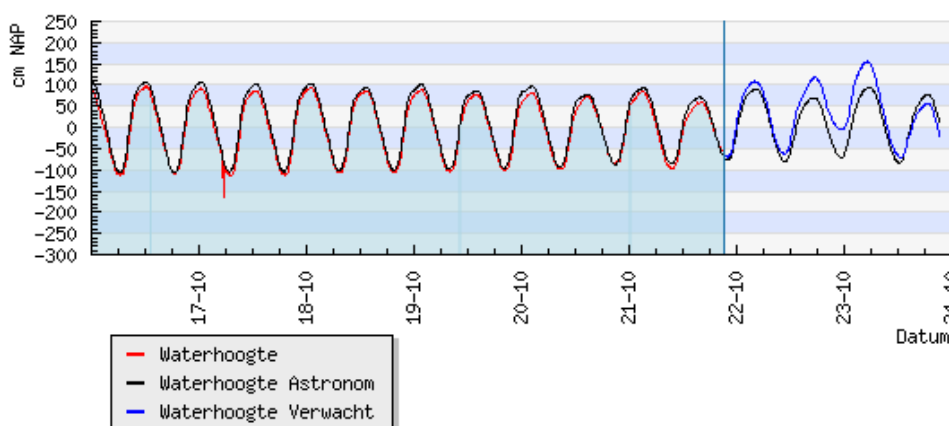
Standen in cm t.o.v. NAP

Getijtype cq grootheid	Slotgemiddelden		
	HW- stand	LW- stand	tijverschil
Gem. springtij	105	-123	228
Gem. tij	93	-108	201
Gem. doodtij	73	-88	161

Wanneer het getij (laagwater, -1 meter NAP) wordt gekoppeld aan de diepgang van schepen beschreven in paragraaf 2.2.3, kan worden gesteld dat, technisch gezien, schepen met een diepgang van maximaal 4 meter door het Westgat kunnen varen. Uitgangspunt hiervoor is de aangehouden diepgang van 5 meter in het Westgat.

Vroeger konden schepen die dieper steken dan 4,5 m (grotere boomkorkotters) de haven binnenlopen vanaf twee uur voor en twee uur na hoog tij. Met de huidige situatie is deze tijdsperiode verkleind en wordt het advies gegeven te passeren op het toppunt van hoogwater, daarbij rekening houdend met de deining.

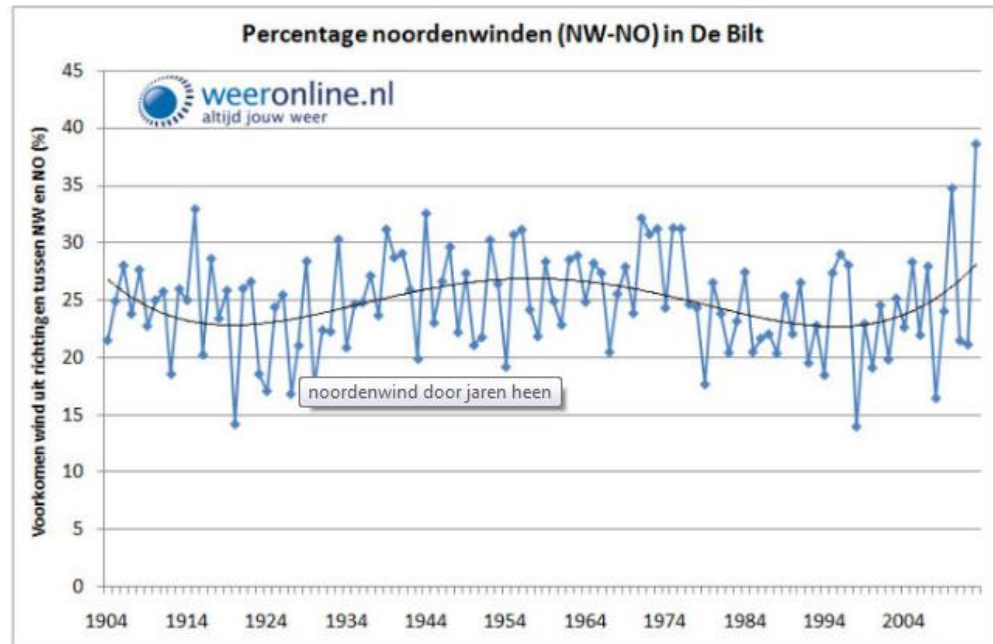
21-10-2015 - 21:10 uur - Wierumergronden



Figuur 10 Waterstand bij station Wierumergronden (waarneming in rood, waterstand astronomisch getij in zwart, voorspelling in rood). Bron: Rijkswaterstaat.

3.5.2 Noorderwind

Eerder is al beschreven dat de combinatie van afgaand water en binnenlopende golven de meeste hinder opleveren voor de scheepvaart. In de huidige situatie, met het Westgat dat op het noorden is gericht, doet die situatie zich voor bij noordenwind. Toevallig is het percentage noordenwinden de afgelopen jaren hoger dan het lopende gemiddelde over de afgelopen 110 jaar, zoals zichtbaar is in Figuur 11.



Figuur 11 Percentage Noordenwind (bron: Weeronline).

3.6 Ecologisch aspect

Wat betreft het ecologisch effect van ingrijpen in het gebied is er geen significant effect op de habitat, in het Westgat is weinig leven wegens de hoge dynamiek. Voorts is het enige aandachtspunt de emissies van de baggerschepen. Afgezet tegen het totaal aan scheepsbewegingen, andere baggerwerken en andere emissies/ deposities van stoffen in de Waddenzee, is dat verwaarloosbaar. Een baggerschip is geen kolencentrale.

3.7 Samenvattend Morfologie en Waterbeweging

- De aanwezigheid van ondieptes bij de geulen van de buitendelta is een normaal onderdeel van de morfologie.
- De ligging van de geulen en ondieptes is zeer veranderlijk, over het algemeen draaien de geulen met de wijzers van de klok mee.
- Van 2012 naar 2014 is het Westgat meer naar het noorden gericht en is drempel ondieper geworden.
- Op de drempel zijn megaribbels aanwezig, die snel kunnen vormen en verplaatsen.
- De situatie op de buitendelta zal verder veranderen en waarschijnlijk zal te zijner tijd een situatie met een diepere drempel ontstaan, maar wanneer en met welke dimensie en oriëntatie is niet voorspelbaar.

4 ECONOMISCHE ACTIVITEITEN IN DE MARNE

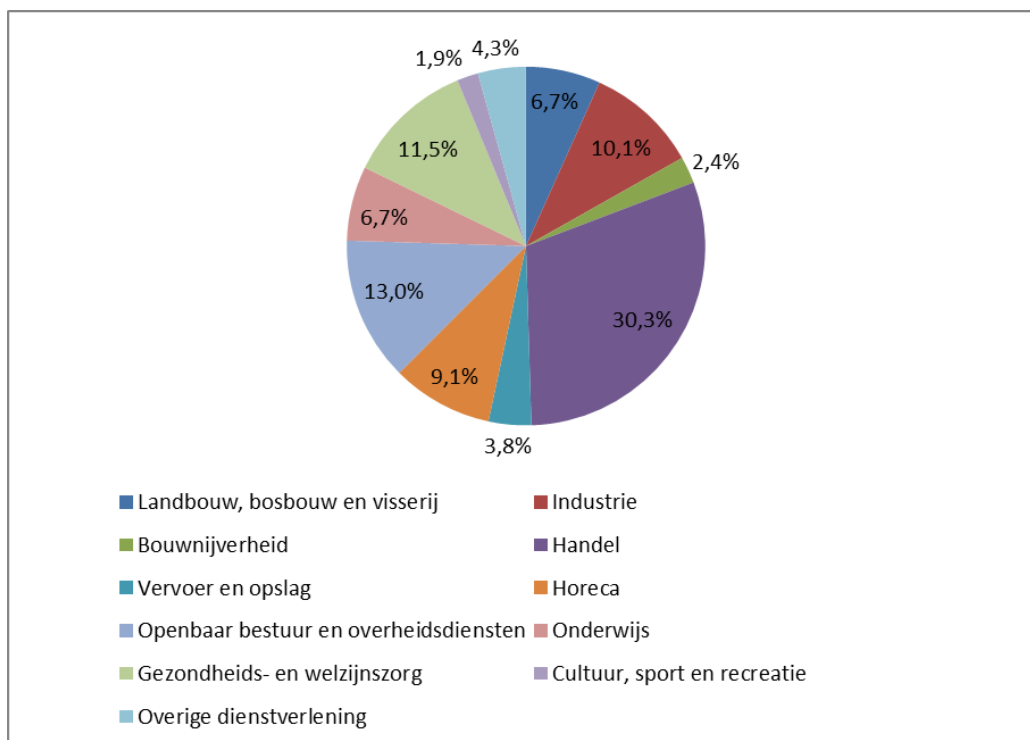
4.1.1 Economie

Het visserijcluster is de belangrijkste economische functie voor de haven van Lauwersoog. Naast de visserij schepen zelf zijn er ook allerlei aanverwante sectoren in de haven aanwezig waaronder de visafslag en verscheidene toeleverende en afnemende bedrijven, zoals de viswerkingsbedrijven. In de haven is ook een aantal horecagelegenheden en gebiedsspecifieke diensten gevestigd waaronder de veerverbinding met Schiermonnikoog.

In de gemeente De Marne zijn circa 2.200 banen (CBS, 2013). Onderstaande grafiek geeft de verdeling over verschillende sectoren weer (SBI2008).

De grafiek maakt duidelijk dat de volgende sectoren dominant zijn:

- Landbouw, bosbouw en visserij (6,7%)
- Industrie (10,1%)
- Handel (30,3%)
- Horeca (9,1%)



De visserijsector in de Haven Lauwersoog is regionaal een belangrijke factor van werkgelegenheid. De visserijsector vertegenwoordigt met bijna 7% een belangrijk aandeel van de totale werkgelegenheid in gemeente De Marne. Het aantal vissers bedraagt circa 180, daarnaast zijn, volgens berekeningen van het Landbouw Economisch Instituut (LEI), met de visserij in Lauwersoog aan directe en indirecte werkgelegenheid in de regio zo'n 250 tot 300 fte's gemoeid.

Investerings in de haven

Ecorys heeft in 2010 geconstateerd dat de investeringen in een kadeverlenging in de haven van Lauwersoog bij kunnen dragen aan het behoud van omzet en behoud van werkgelegenheid. Als gevolg van deze investeringen ontstaan er in de haven naast al bestaande activiteiten mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe activiteiten. Het daarmee samenhangende effect van de uitvoering van de gebiedsvisie is geraamd op bijna 140 voltijdbanen. Het merendeel van deze banen betreft directe

werkgelegenheid. Dit betreft onder andere de werkgelegenheid bij de visafslag en bij de visverwerkers zoals Heijploeg en Roussant.

Het werkgelegenheidseffect kan verder toenemen indien het visserijcluster in de haven verder kan worden versterkt. De hiermee samenhangende werkgelegenheid wordt indicatief geraamd op 15 tot 30 arbeidsplaatsen. Of deze werkgelegenheid ook daadwerkelijk gerealiseerd kan worden hangt onder andere af van de technologische ontwikkeling en de mate waarin de aanwezige kansen ook daadwerkelijk worden benut.

Met het aantrekkelijker worden van de haven van Lauwersoog voor toeristische bezoekers en het versterken van het visserijcluster via de voorgenomen investeringen zal ook de aantrekkelijkheid van het gebied als geheel toenemen. Er valt immers meer te beleven in de haven en er ontstaan meer mogelijkheden om de haven te bezoeken. De daarmee samenhangende werkgelegenheid bedraagt bijna 60 voltijdbanen (fte's) (bron: Staatssteunmelding, 2015)

4.1.2 Toerisme

De visserij, de vissershaven en de daaraan gerelateerde bedrijvigheid bepalen in belangrijke mate het maritieme karakter van Lauwersoog. De levendigheid hiervan is juist ook aantrekkelijk voor het recreatieve karakter van Lauwersoog. Het belang van het toerisme blijkt onder andere uit de omvang van het bezoek aan het gebied. Uit een studie van de Grontmij (2010) blijkt dat Lauwersoog op jaarbasis circa 1,1 miljoen bezoekers trekt, die Lauwersoog in totaal circa 2,2 miljoen maal bezoeken. Gemiddeld komt een bezoeker dus twee keer per jaar in Lauwersoog. Het Nationaal Park Lauwersmeer trekt in totaal ruim 1,8 miljoen unieke bezoekers per jaar. Gezamenlijk zorgen deze bezoekers voor in totaal ruim 5,6 miljoen bezoekdagen op jaarbasis.

5 BELEID- EN BEHEERSKADERS WADDENZEE

Ten aanzien van het bereikbaar houden van eilanden en havens is de volgende beleidsbeslissing in de PKB Waddenzee opgenomen:

De bereikbaarheid van havens en eilanden wordt gewaarborgd in de vorm van aanlegmogelijkheden voor veerboten en streefdieptes/normering voor de vaargeulen. Voor beide geldt het, naar de streefdiepte/normering van 2006 te actualiseren, uitgangspunt dat vaartuigen die op dat moment gezien hun diepgang en afmetingen de havens bij gemiddelde zeestand en wind konden aandoen dit ook in de toekomst moeten kunnen. Hierbij wordt rekening gehouden met de economische en technische ontwikkelingen in de scheepvaart.

De PKB verwijst naar de streefdieptes uit het Beheersplan Waddenzee 1996-2001. In dit Beheersplan is de streefdiepte voor de vaargeul Lauwersoog-Noordzee vastgelegd op -5m NAP. De streefdieptes worden niet gehanteerd als garantiedieptes. Daarnaast meldt het Beheersplan dat bij optredende verondiepingen in vaargeulen in de buitendelta in principe niet zal worden ingegrepen. Het Beheersplan meldt wel dat afhankelijk van de te verwachten ontwikkelingen zal worden bekeken of het (economisch) verantwoord is door verruiming van vaargeulen in de natuurlijke dynamiek in te grijpen.

De Rijksoverheid neemt de PKB Waddenzee als uitgangspunt voor haar beleid van instandhouding van vaargeulen in de Waddenzee. Daaruit concludeert zij dat er geen wettelijke verplichting is voor de instandhouding van een bepaalde breedte en/of diepte van de vaargeulen in de Waddenzee. Dit geldt in deze redeneerlijn ook voor het Westgat, dat in de buitendelta ligt². Achtergrond van deze probleemanalyse is dat regionale partners van mening zijn dat een ruimere interpretatie van de PKB gepast is.

² Baggerwerkzaamheden in de Waddenzee vinden plaats tot aan de grens van het PKB-gebied. Het Westgat valt hier net buiten en ligt in de zogenaamde buitendelta.

6 GEVOLGEN VERMINDERDE DOORVAART WESTGAT

Rijkswaterstaat houdt voor een bevaarbaar Westgat een diepgang van 5 meter aan. Afhankelijk van het getij (eb is -1 meter NAP) en weersomstandigheden kunnen schepen met een diepgang van maximaal 4 meter het Westgat passeren.

Op basis van de karakteristieken van de scheepvaart (zie hoofdstuk 2) en de analyse van morfologie in het Westgat kan worden geconcludeerd dat vooral Nederlandse vissersvaartuigen problemen ondervinden van een beperkte doorvaarbaarheid van het Westgat. Hoewel de kleinste diepte in de Noordelijke geul van Westgat zich in de periode 2013-2015 beweegt tussen de -3,75 meter NAP en -4,25 meter NAP is het oppervlak boven -5 meter NAP afgenomen. Bij eb is de doorvaart van het Westgat 'technisch' alleen mogelijk voor schepen met een maximale diepgang van 3 meter.

De beperkte doorvaarbaarheid van het Westgat heeft de volgende directe effecten die wij hieronder uitwerken:

- Visserij; kosten voor uitwijken naar andere havens
- Visserij; wachtkosten
- Afname omzet voor de haven
- Afname van omzet voor de visafslag

Getij en grondzee

In de probleemanalyse is uitgegaan van een 100% bereikbaarheid van de haven van Lauwersoog indien de streefdiepte van 5 meter wordt doorgetrokken in het Westgat. In de praktijk zullen er ook omstandigheden zijn dat ook bij een geul op 5 meter (NAP) schepen niet naar binnen kunnen. Hierbij valt te denken aan (extreem) laag water en/of golven.

Uitgaande van gemiddelde omstandigheden blijven de grotere kotters getij gebonden, al is het getijvenster wel groter natuurlijk. De kosten die worden gemaakt voor omvaren of wachten zullen daarom, ook na verdieping niet tot 0 kunnen worden gereduceerd. Schepen met een diepgang van 4 meter of meer blijven in enige mate getij gebonden.

Naast het aspect golven in relatie tot de bereikbaarheid, is het ook de vraag of grondzeeën (bij harde NW-wind) zullen afnemen door lokaal dieper baggeren. Het punt is dat grondzeeën in elke delta kunnen voorkomen, vooral met een huidige oriëntatie van het Westgat (pal op het NW gericht). Dit is een tijdelijk fenomeen, de golfeffecten zullen afnemen als de geul verder roteert en meer in de luwte komt te liggen. Dit aspect zou een aanvullend punt van onderzoek kunnen zijn.

Visserij; kosten voor uitwijken naar ander havens

Uit de interviews en resultaten van een enquête gehouden onder schippers is gebleken dat kotters uitwijken naar de haven van Harlingen.

Uitwijken naar Harlingen betekent dat vissers geconfronteerd worden met hogere (transport)kosten en minder opbrengsten als gevolg van minder uren vissen.

Ter bepaling van kosten voor het omvaren voor kotters naar Harlingen zijn de vaarkosten per uur bepaald. De totale kosten voor een kotter (301 – 1500 pk) bedragen € 1.023.000 per jaar. Deze zijn opgebouwd uit variabele kosten, zoals kosten voor de afslag, sorteren en vracht en salariskosten, en vaste kosten zoals gasolie, onderhoud, etc (Werkgroep Westgat Lauwersoog, 2015). In dit bedrag zijn ook kosten voor de afslag en sorteren van vis opgenomen. Deze kosten (€ 105.000) wijzigen niet als gevolg van de problematiek in het Westgat. Uitgaande van 240

visdagen in een jaar en 24 uur per visdag bedragen de kosten circa € 160 per vaaruur.

Rijkswaterstaat heeft de zogenaamde Kostenbarometer goederen en personenvervoer. Met dit instrument zijn de kosten per vaaruur berekend voor, bijvoorbeeld, binnenvaartschepen (natte en droge bulk). De kosten per vaaruur voor vissersvaartuigen zijn niet met dit instrument bepaald. De kosten voor een klein tot middelgroot binnenvaartschip (natte en droge bulk) zijn berekend op € 85 tot € 105 per vaaruur. Wij hanteren hier € 85 als ondergrens van de kosten per vaaruur.

Het uitwijken naar de haven van Harlingen neemt circa 5 uur extra vaartijd (retour) in beslag. Omdat er een grote spreiding is van de kosten per vaaruur (€ 85 - € 160), wordt voor deze kostenpost een bandbreedte aangehouden. De kosten voor omvaren liggen de tussen € 425 tot € 800 per keer, per schip. Dit bedrag is exclusief gedeerde inkomsten vanwege het minder aantal uren dat beschikbaar is om te vissen (visverlet) en extra havengelden.

Vertegenwoordigers van de visafslag en haven in Lauwersoog geven aan dat vanaf 2013 circa 20 schepen zijn gaan uitwijken naar de haven van Harlingen. Wanneer we aannemen dat deze 20 schepen wekelijkse 2 keer omvaren (in en uit Harlingen) en 45 weken per jaar actief zijn resulteert een kostenpost van circa € 765.000 tot € 1,44 mln per jaar.

Afname scheepsintensiteiten

Op basis van bovenstaande berekening van de kosten voor het omvaren, waarbij wordt gerekend met 20 schepen die uitwijken, zou dat een afname betekenen van circa 1.600 scheepsbewegingen op jaarbasis.

Dit correspondeert niet met de afname van de scheepsintensiteiten in Tabel 3. Een verklaring hiervoor zit deels in het feit dat schepen die omvaren niet in de cijfers verwerkt zitten, ze passeren het vaarwegblok immers niet. Het is daarom logisch dat Tabel 3 niet correspondeert met de gegevens aangeleverd door de visafslag en haven.

Daarnaast is in de berekening uitgegaan van het maximale welvaartseffect, waarbij is aangenomen dat alle schepen elke week omvaren. In de eventuele fase 2 wordt een analyse gedaan van de frequentie waarmee schepen omvaren en kan dit effect nauwkeuriger bepaald worden.

Wanneer de lading (vis/garnalen) in Harlingen aan land is gebracht, zijn er verschillende mogelijkheden. De eerste optie is dat de vis, voornamelijk garnalen, naar de visafslag in Harlingen zullen gaan en vervolgens naar de verwerker in Zoutkamp (Heijploeg). De tweede optie is dat de vangst naar de visafslag in Lauwersoog wordt getransporteerd, om vervolgens naar de verwerker vervoerd te worden. Bij de derde optie wordt de lading vanuit Harlingen naar Urk vervoerd (91 km), om daar verhandeld te worden en vervolgens wordt dit vervoerd naar de uiteindelijke verwerker. Voor de benadering van het effect is aangenomen dat de lading naar Lauwersoog wordt vervoerd per vrachtwagen. Het transport vanuit Harlingen (of Eemshaven) naar Lauwersoog brengt extra transportkosten met zich mee. Aangenomen is dat er twee vrachtwagens per schip nodig zijn om de gevangen vis van Harlingen naar Lauwersoog te transporteren. Indien 20 schepen per week uitwijken naar Harlingen dan betekent dit dat de lading van 900 schepen op jaarbasis per vrachtwagen wordt verzorgd (op basis van 45 visweken). Voor het transport van Harlingen naar Lauwersoog zijn per jaar dus 1800 ritten per vrachtwagen nodig. De afstand Harlingen - Lauwersoog is 72 kilometer, een vrachtwagen rijdt dus in totaal 144 kilometer (heen en terug). Op jaarbasis zijn dit 259.200 voertuigkilometers. De transportkosten per voertuigkilometer bedragen € 1,21 (Rijkswaterstaat, 2013).

De extra transportkosten per jaar bedragen € 313.632. Daarnaast leidt het vrachtverkeer ook tot extra emissies, die schadelijk zijn voor mens en natuur. Deze effecten zullen eventueel worden uitgewerkt in de MKBA.

De jaarlijkse kosten van het uitwijken naar Harlingen liggen tussen de € 1,1 mln en € 1,75 mln. Hierin zijn de kosten van extra havengelden en gedeelde visopbrengsten niet opgenomen. In de eventuele fase 2 wordt gekeken naar de verandering van transportstromen en de bijbehorende verandering van transportkosten.

Visserij; wachtkosten

Visserij die gebruik blijven maken van de haven van Lauwersoog krijgen door de beperkte bevaarbaarheid van het Westgat te maken met extra wachttijd die niet kan worden gebruikt om te vissen. Onder bepaalde omstandigheden breken vissers hun werkweek eerder af om met om met hoogwater door het Westgat te varen.

Niet alleen bij terugkomst krijgen vissers mogelijk te maken met extra wachttijd als gevolg van de beperkte doorvaarbaarheid van het Westgat. Ook voor het verlaten van de haven van Lauwersoog is de top van het hoogwater een ijkpunt. Daarnaast houden schippers rekening met de invloed van het weer op de doorvaarbaarheid van het Westgat. Getij en weer in combinatie met de morfologische omstandigheden resulteren in extra wachttijd voor schippers. Hoe vaak deze omstandigheden zich voordoen is niet door Arcadis onderzocht. Wel heeft *werkgroep Westgat Lauwersoog* becijfert wat vertragingen en extra wachttijd leidt tot verlies aan 12 visdagen per schip, waarvan 8 dagen bij binnenkomst en 4 dagen bij het verlaten van de haven. Op een totaal van 240 visdagen is dit 5%.

Ter illustratie (bron: VisNed, 2015):

Als een Eurokotter zoals de SC 28 (twinrigger) 12 uur moet wachten op betere weersomstandigheden om het Westgat uit te kunnen varen kost hem dat tenminste 3 trekken aan visverlet. Uitgaande van een gemiddelde vangst van 15 kisten schol per trek is dit € 3060. Daarbovenop komt aan gedeelde vangst aan tarbot/griet en andere bijvangstsoorten een bedrag van ca. € 400-500, wat een totaal verlies van € 3.400 - 3.500 per kotter betekent.

Voor een grote kotter zoals de UK 64 (boomkor) kost dat 5 trekken van 2 uur per trek, dan is het € 1.600 per trek. 5 trekken is dan € 8.000, exclusief bijvangst aan tarbot/griet.

De huidige vloot in Lauwersoog is circa 35 schepen groot. Op basis van bovenstaande aannames zijn gemiste opbrengsten van de extra wachttijd minimaal € 1 mln per jaar (bij een verlies van € 3400 per kotter). Dit effect is gecorrigeerd voor de kosten van het varen indien schepen geen visverlet hebben (€ 160 per vaaruur).

Afname omzet voor de haven

Ook het havenbedrijf van Lauwersoog geeft aan dat als gevolg van het verzanden van het Westgat schippers uitwijken naar andere havens zoals Harlingen en Urk. Hierdoor zijn, in vergelijking met voorgaande jaren, de inkomsten uit haven- en kadegelden in 2014 met € 50.000 gedaald, zie Tabel 6. Op een totale jaarlijkse omzet van circa € 700.000, is dit ruim 7% van de inkomsten. Ook voor het huidige jaar is er een achterstand op de begroting. Een structurele daling van de omzet kan op termijn de continuïteit van het havenbedrijf in gevaar brengen.

Tabel 6 Omzet havenexploitatie, beroepsvaart

Jaar	Beroepsvaart
2012	€ 268.567
2013	€ 267.472
2014	€ 228.672
2015 (begroting)	€ 273.000
2015 (t/m 2 ^e kwartaal)	€ 96.874

De daling van inkomsten wordt voornamelijk veroorzaakt door het uitwijken van de grotere vissersschepen. Een groot schip betaalt maandelijks € 600 aan havengelden, terwijl een klein schip € 1.200 per jaar betaalt. Het gemis van één groot schip heeft op jaarbasis dus een impact van € 7.200 aan misgelopen havengelden. Op een totaal van 20 schepen komt dit neer op € 144.000 aan misgelopen havengelden. In enkele gevallen betreft dit een verplaatsing van welvaart, havengelden worden betaald in Harlingen in plaats van Lauwersoog. Maar in veel gevallen hebben schippers een ligplaats in Lauwersoog en het havengeld al betaald, door het uitwijken naar de haven van Harlingen betalen zij extra havengelden. Dit betekent wel een verlies van welvaart. Het uitwijken van schepen naar andere havens heeft ook gevolgen voor regionale en lokale toeleveranciers van de visserij.

Afname omzet voor de visafslag

Naast de gevolgen voor het havenbedrijf Lauwersoog, ondervindt ook de visafslag de gevolgen van minder aanlandingen van kotters per jaar. Om dit in kaart te brengen, geven Tabel 7 en Tabel 8 een overzicht van de afzet van vis en garnalen in de afgelopen jaren. Opvallend is de dalende trend van de visafzet, die in 2014 met circa 25% is gedaald ten opzichte van 2012. De afzet van garnalen is in deze periode met bijna 12% gedaald. De lagere afzet zal ook de omzet negatief beïnvloeden, mits de prijzen niet sterk toenemen. Deze omzetzijdeling is niet in zijn totaliteit toe te schrijven aan de verzanding in het Westgat. Het visserijseizoen is sterk afhankelijk van natuurlijke factoren zoals: zonlicht, klimaat, voedselaanbod in zee, etc. De visafslag geeft bijvoorbeeld aan dat 2015 een slecht jaar is wat betreft de vangst, mede als gevolg van deze factoren.

De effecten van de verzanding van het Westgat op de visafslag zijn door bovengenoemde factoren niet eenduidig en daarom niet te monetariseren in deze fase van het onderzoek.

Tabel 7 Afzetvergelijking vis (in kg)

Jaar	Afzet vis (in kg)
2012	3.547.893
2013	3.301.967
2014	2.667.493
2015 (t/m september)	1.994.541

Tabel 8 Afzetvergelijking garnalen (klok en leveringsovereenkomst, in kg)

Jaar	Afzet garnalen (in kg)
2012	4.333.096
2013	3.519.726
2014	3.825.340
2015 (t/m september)	1.691.989

Lokale/regionale economie

De visafslag biedt werkgelegenheid voor 19 fte, exclusief uitzendkrachten. Een deel van deze werkgelegenheid betreft laaggeschoold personeel. Wanneer de visafslag overbodig is als gevolg van de afsluiting van het Westgat, verdwijnen deze banen. Het kan voor deze mensen moeilijk zijn om een nieuwe baan te vinden. De visafslag is tevens aanjager van de lokale economie. Een voorbeeld hiervan is de relatie met het lokale heftruckbedrijf. Voor de operationele werkzaamheden bij de visafslag worden heftrucks gebruikt die geleverd worden door dit heftruckbedrijf. Het sluiten van de visafslag heeft dus ook zijn weerslag op dit soort lokale bedrijvigheid.

Verder ondervindt ook het CIV hinder van de beperkte passagemogelijkheden in het Westgat. Het CIV pleegt onder andere onderhoud aan schepen en verkoopt scheepvaart/visserijbenodigdheden. Het gemis aan schepen als gevolg van de problematiek in het Westgat in de haven van Lauwersoog, resulteert dan ook in minder werk voor het CIV. De gederfde opbrengsten voor het CIV zijn niet opgenomen in de probleemanalyse. Datzelfde geldt voor de olieboten in de haven. Momenteel zijn dit er nog twee, maar er zijn geluiden dat er één boot gesaneerd zal worden als gevolg van een verminderde vraag. Dit heeft niet alleen invloed op de werkgelegenheid die zal afnemen, maar resulteert ook in een verlies van havengelden van € 600 per maand voor het havenbedrijf.

Samengevat

In Tabel 9 is een overzicht gegeven van de bovengenoemde effecten als gevolg van de verminderde doorvaart van het Westgat.

Tabel 9 Overzicht effecten

Effect	Omvang
Kosten omvaren	€ 765.000 - € 1.440.000
Transportkosten vrachtwagens	€ 313.632
Wachtkosten	€ 1.024.800
Afnamen havengelden	€ 144.000
Afname omzet	?
Lokale economie	?
Totaal	€ 2.247.432 - € 2.922.432

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de voorliggende probleemanalyse kunnen enkele conclusies worden getrokken met betrekking tot morfologie en economie. Vanuit morfologisch oogpunt kan worden gesteld dat de sedimentatie in het te onderhouden gebied wordt bepaald door een veelvoud aan factoren, die niet allemaal even goed voorspelbaar zijn. Naast de (autonome) dynamiek van de ondieptes en geulen zijn ook bijvoorbeeld de sedimentatie onder invloed van stormen en de vorming en het herstel van megaribbels slecht of niet voorspelbaar.

Te zijner tijd zal waarschijnlijk een situatie met een diepere drempel ontstaan in het Westgat. Volgens Deltares zal dit in elk geval niet binnen 3-5 jaar gebeuren. De kennis om nauwkeuriger voorspellingen te doen, zowel over de natuurlijke dynamiek als over de effectiviteit en houdbaarheid van baggerwerkzaamheden, is echter beperkt.

Vanuit economisch oogpunt is gekeken naar de impact van een verminderde doorvaart van het Westgat op de (lokale) economie. De beperkingen van het Westgat dwingen kotters om uit te wijken naar andere havens of te wachten op hoogtij. De bereikbaarheid van Lauwersoog is niet het resultaat van een eenduidige berekening van diepte van de vaargeul. Onzekerheid en risicocalculatie zijn belangrijke factoren bij de afweging van vissers om al dan niet uit te wijken. Bedrijfsmatig opereren vraagt een bepaalde mate van zekerheid die de situatie zoals in dit rapport beschreven steeds minder kan bieden. Uitwijken resulteert weliswaar in extra transportkosten (voor zowel schepen als vrachtvervoer) en gederfde inkomsten vanwege de minder uren die beschikbaar zijn om te vissen (visverlet), maar wordt door een toenemend aantal vissers noodzakelijk geacht. Een ander gevolg is omzetsdaling voor het havenbedrijf en de visafslag door minder jaarlijkse aanlandingen van kotters. Wij signaleren dat deze effecten elkaar kunnen versterken, met als risico dat de haven van Lauwersoog door een kritische ondergrens van haar levensvatbaarheid kan zakken. De lokale en regionale effecten zijn dan groot. Wachten op de natuurlijke oplossing van een nieuwe verdiepte geul is daarmee een risicovolle optie.

Aanvullende kennis is nodig voor besluitvorming over een structurele oplossing. De eerste indicatie van economische effecten is dat deze substantieel zijn. De aanbeveling is om in een volgende fase een verdiepingsslag te maken in de gepresenteerde effecten. Een maatschappelijke kosten-baten analyse is relevant. Hierin zal beter onderzocht moeten worden met welke frequentie en hoeveel kotters hinder, en dus wachttijd, ondervinden van het in- en uitvaren van de haven van Lauwersoog. In de probleemanalyse is een wekelijkse frequentie aangehouden, in werkelijkheid kan dit meer of minder zijn.

Daarnaast vergen de kosten voor het omvaren/wachttijd nader onderzoek. De in de probleemanalyse gehanteerde bandbreedte loopt enigszins uiteen. Verder kan in een vervolgfase fase ook nader onderzoek worden gedaan naar de effecten van emissie van enerzijds het omvaren van kotters naar Harlingen en anderzijds het additioneel transport van vrachtwagens van Harlingen naar Lauwersoog.

Aanvullende kennis is ook nodig voor wat betreft de effectiviteit en houdbaarheid van baggerwerkzaamheden. Het verdient daarom aanbeveling om een pilot uit te voeren naar het baggeren van de vaarweg, waarbij de situatie na het opleveren nauwlettend (bijvoorbeeld iedere week een meting van de bodemligging in de eerste maand na uitvoering, en daarna iedere twee weken) en nauwkeurig (multibeam-lodingen met veel detail) wordt gemeten en de ontwikkelingen worden geëvalueerd. Op basis van de resultaten kan dan de haalbaarheid van een onderhoudsstrategie worden bepaald voor het Westgat. Een dergelijke pilot biedt de kans om noodzakelijke kennisontwikkeling te koppelen aan een eerste korte termijn actie om de toegankelijkheid van de haven van Lauwersoog te behouden. Het is een signaal dat de economische functie in deze regio wordt onderkend en serieus wordt behandeld.

8 BRONNEN

Literatuurlijst

- Biegel E. & P. Hoekstra. 1995. Morphological Response Characteristics of the Zoutkamperlaag, Frisian Inlet (the Netherlands), to a Sudden Reduction in Basin Area. In Tidal Signatures in Modern and Ancient Sediments ed. B. W. Flemming & A. Bartholomä.
- Joustra, D. S., 1971, Geulbeweging in de buitendelta's van de Waddenzee, Rijkswaterstaat, Directie Waterhuishouding en Waterbeweging, Afdeling Kustonderzoek, Den Haag, studierapport WWK 71-14, 27 pag., 21 bijlagen.
- Oost, A.P., 1995. Dynamics and sedimentary development of the Dutch Wadden Sea with emphasis on the Frisian Inlet; a study of the barrier islands, ebb-tidal deltas and drainage basins. Proefschrift U. Utrecht, Geologica Ultraiectina, 126, 518 pp.
- Rijkswaterstaat, 2013. Kostenbarometer wegvervoer.
- Staatssteunmelding, 2015. Voorgenomen investering voor herinrichting Haven Lauwersoog.
- Steijn, R.C., 1991. Some considerations on tidal inlets : a literature survey on hydrodynamic and morphodynamic characteristics of tidal inlets with special attention to 'Het Friesche Zeegat', Rapport WL|Delft Hydraulics H840.45 in het kader van project Kustgenese.
- Van Veen, 1950. Eb- en Vloedschaar Systemen in de Nederlandse Getijwateren.
- Vermaas, T. & A.P. Oost. , in concept 2015. Morfologische analyse Westgat. Rapport Deltares.
- Werkgroep Westgat Lauwersoog, 2015. Rapport inzake economische gevolgen voor de visserij en directe leveranciers op Lauwersoog door verzanding van het Westgat.

Geïnterviewde personen

- Harry Smit (Visafslag Lauwersoog BV)
- Johan Smit (Haven van Lauwersoog)
- André Wooning (Rijkswaterstaat)
- Ellen Kiewiet (gemeente De Marne)