

nul in kp

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Directie Noord-Holland

# **Erosie/sedimentatie Buitendelta Eierlandse Gat 1800-2000**

Nota NHANV-2001-14

2 december 2002

**Erosie/sedimentatie Buitendelta  
Eierlandse Gat 1800 - 2000.**

Nota NHANV-2001-14

Auteur: ir. H.D. Rakhorst

Datum: maart 2001 (concept); 2 december 2002

**INHOUD:**

**1. Inleiding**

**2. Kaartmateriaal**

**3. Rapportages**

3.1. Rapportage Pomes

3.2. Rapportages voormalige Adviesdienst Hoorn

3.3. Aanvullende rapportage erosie/sedimentatie buitendelta Eierlandse Gat 1987 - 1999.

**4. Erosie/sedimentatie 1800 - 2000**

## LITERATUUR:

1. K.E. Pomes; Nota Eyerlandsche Gat. Historisch geografisch onderzoek; RWS arr. Hoorn; 1938.
2. G.W. Glim, G. Kool, M.F. Lieshout, M. de Boer; Erosie en sedimentatie in de buitendelta van het Eierlandse Gat en aangrenzende kuststroken 1926 - 1983; Rapportage ANWX-90.H204; RWS dir. Noord-Holland; juni 1990.
3. G. Kool, M.F. Lieshout; Erosie en sedimentatie in de buitendelta van het Eierlandse Gat 1981 - 1987; Rapportage ANVX-91.H201; RWS dir. Noord-Holland; januari 1991.
4. H.D. Rakhorst; De ontwikkeling van de Westelijke Waddenzee. Erosie en sedimentatie westelijke Waddenzee en aangrenzende Noordzee 1926/1933 - 1982; Nota NH-ANV-2000-20; RWS dir. Noord-Holland; juli 2000.
5. L.C. Rijzewijk e.a.; Overzichtskaarten zeegaten van de Waddenzee: 1796 - 1985; Verzameling 86.H208; RWS Adviesdienst Hoorn; september 1986.
6. A.C. de Kruif; Bodemdieptegegevens van het Nederlandse kustsysteem. Beschikbare digitale data en een overzicht van aanvullende analoge data; rapport RIKZ/2001.041; RWS RIKZ; oktober 2001.
7. H.D. Rakhorst; Zeespiegelstijging. Verleden, heden en toekomst; Nota NH-ANV-2001-20; RWS dir. Noord-Holland; 8-1-2002.
8. J. van der Vegt; Memorie nopens den vroegeren en tegenwoordigen toestand van Vlieland, van de Vliehors, van het Eierlandsche Gat, en van de zeegaten der Zuiderzee in het algemeen; Verslag aan de Koning over de openbare werken 1865; Van Weelden en Mingelen, Den Haag; 1866.
9. C.P. Evers, E.J.M. Glas; Inventaris van kaarten afkomstig van het voormalige arrondissement van de Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland welke zijn verzameld door de Studiedienst Hoorn 1583 - 1934; Ministerie van Verkeer en Waterstaat; 's-Gravenhage, 1983.

## **1. Inleiding**

In het kader van mijn promotieonderzoek is een van de activiteiten de bepaling van de erosie/sedimentatie van de buitendelta's van de westelijke Waddenzee. Deze nota behandelt de buitendelta van het Eierlandse Gat. In het verleden zijn reeds verschillende onderzoeken naar de zandrijkdom van de buitendelta van het Eierlandse Gat uitgevoerd. De erosie/sedimentatie in de periode 1852-1934 is beschreven in [1] en voor de periode 1926-1987 in [2], [3] en [4]. Voor de periode 1987-1999 zijn in het kader van deze nota door Lia Walburg van het RIKZ inhoudsberekeningen uitgevoerd en is hiermee de erosie/sedimentatie bepaald.

In Hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van het bekende kaartmateriaal. In Hoofdstuk 3 worden de resultaten van de rapportages en van de aanvullingen gegeven. Hoofdstuk 4 koppelt de rapportages aan elkaar, waardoor de erosie/sedimentatie gegeven wordt van 1852 - 1999.

| jaar | naam                      | grootste schaal | aanwezig        | gebruik | opmerkingen                                      |
|------|---------------------------|-----------------|-----------------|---------|--|
| 1573 | Christianus Sgrooten      |                 | w,[1]           |         | tekst [1]  |
| 1583 | Lucas Jansz. Wagenaer     |                 | w,[1]           |         |  |
| 1583 | Lucas Jansz. Aurigarius   |                 | w,[1],[8]       |         |  |
| 1575 | Beeldsnijder              |                 | w               |         |  |
| 1620 | Beeldsnijder              |                 |                 |         |  |
| 1608 | Blaeu                     |                 |                 |         |  |
| 1640 | Blaeu                     |                 |                 |         |  |
| 1651 | N. Piscator               |                 | w,[1],[8]       |         |  |
| 1657 | Pieter Goos               |                 | w               |         |  |
| 1676 | Jan Dirksz. Zoutman       |                 | w,[1],[8]       |         |  |
| 1688 | Ysaack Haringh Huysen     |                 | w,[1],[8]       |         |  |
| 1694 | Pieter Mulder             |                 | w,[1],[8]       |         |  |
| 1722 | Vleertman, P. Mulder e.a. | 20.000          | w,[1],[8],[9]   |         |  |
| 1749 | Matthijs den Berger       |                 | w,[1]           |         |  |
| 1762 | F. Houttuyn               |                 | w               |         |  |
| 1780 | Gen. Figuratieve Kaart    |                 | w,[1]           |         |  |
| 1782 | Postroutekaart            |                 | w               |         |  |
| 1796 | A.A. Buyskes              | 20.000          | w,[1],[5]       |         |  |
| 1809 | C. Boling, L. den Berger  | 50.000          | w,[1],[5]       |         |  |
| 1852 | A. van Rhijn              | 20.000          | w,[1],[5],[9]   | P       |  |
| 1864 |                           | 25.000          | w,[1],[5]       | P       |  |
| 1866 |                           |                 |                 |         | opname hals                                      |
| 1882 |                           | 10.000          | w               |         |  |
| 1886 | C.de Jong Pz. E.a.        | 20.000          | w,[1],[5],[9]   | P       |  |
| 1902 | E. de Haan e.a.           | 20.000          | [1],[5],[9]     | P       |  |
| 1911 |                           |                 | [9]             |         |  |
| 1919 |                           |                 | [9]             |         |  |
| 1926 |                           | 20.000          | [1],[5],[6],[9] | P, dB   |  |
| 1934 |                           | 50.000          | [1],[5]         | P       |  |
| 1947 |                           | 50.000          | [5]             |         |  |
| 1952 |                           |                 | [5]             |         | niet compleet<br>bijna compleet<br>niet compleet |
| 1957 |                           |                 | [5]             |         |  |
| 1966 |                           | 10.000          | w,[5]           |         |  |
| 1971 |                           | 10.000          | w,[5],[6]       | dB      |  |
| 1973 |                           |                 | [5]             |         |  |
| 1976 |                           | 10.000          | w,[5],[6]       | dB      |  |
| 1981 |                           | 10.000          | w,[5],[6]       | dB      |  |
| 1987 |                           |                 | [6]             | dB, Rak |  |
| 1993 |                           |                 | [6]             | Rak     |  |
| 1996 |                           |                 | [6]             | Rak     |  |
| 1999 |                           |                 | [6]             | Rak     |  |

Tabel 1. Overzicht kaarten buitendelta Eierlandse Gat.

## 2. Kaartmateriaal

Een overzicht van het kaartmateriaal is verkregen uit:

- het historisch geografisch onderzoek van Pomes [1]
- Overzichtskaarten zeegaten van de Waddenzee van Rijzewijk [5]
- het werkarchief van de afdeling ANV van RWS dir. Noord-Holland, map historie Eierlandse Gat
- het overzicht van de bodemgegevens van het Nederlandse kustsysteem van De Kruif [6].

Tabel 1 geeft een overzicht van het kaartmateriaal.

De kaarten voor 1796 zijn absoluut niet bruikbaar voor de bepaling van erosie/sedimentatie, omdat de plaatsbepaling voor 1796 zeer te wensen overliet. De kaarten vanaf 1796 zijn wat de plaatsbepaling betreft veel nauwkeuriger, echter de kaarten van 1796 en 1809 geven alleen de hals van het zeegat weer en geven nauwelijks gegevens over de buitendelta. Bepaling van de erosie/sedimentatie is pas mogelijk met het kaartmateriaal vanaf 1852. De kaart van 1864 is wat betreft de hals van het zeegat nieuw, doch is voor de buitendelta gelijk aan de opname van 1852.



Figuur 1. Vakindeling volgens Pomes [1] en buitendelta volgens De Boer [2].

| jaar | getijfase | waterstand |
|------|-----------|------------|
| 1796 | GLW       | NAP -1,30  |
| 1809 | GHW       | NAP +0,40  |
| 1852 | GLW       | NAP -1,30  |
| 1864 | GLW       | NAP -1,30  |
| 1886 | GLW       | NAP -1,20  |
| 1902 | GLW       | NAP -1,10  |
| 1926 | GLW       | NAP -1,10  |
| 1926 | LLWS      | NAP -1,40  |
| 1934 | GLW       | NAP -1,10  |
| 1934 | LLWS      | NAP -1,30  |

(hoofdzakelijk opname 1852)

Binnengebied 30 cm hoger.

Tabel 2. Waarden van de waterstand t.b.v. reductie naar NAP.

### 3. Rapportages

Het betreft hier drie rapportages met betrekking tot de erosie/sedimentatie van de buitendelta van het Eierlandse Gat:

- de rapportage van Pomes [1] over de jaren 1852, 1864, 1886, 1902, 1926 en 1934.
- de rapportage van de voormalige Adviesdienst Hoorn [2], [3] over de jaren 1926, 1971, 1976, 1981 en 1987.
- de aanvullende rapportage over de jaren 1987, 1993, 1996 en 1999.

In de rapportage van Pomes [1] wordt de erosie/sedimentatie over een ander gebied bepaald dan van de overige rapportages. Pomes deelt het kustgebied van Texel en Vlieland, de buitendelta van het Eierlandse Gat en de geulgebieden in de binnendelta op in 11 deelgebieden. De overige rapportages beschouwen alleen de buitendelta sec. Figuur 1 geeft de vakverdeling volgens Pomes met daarin getekend de buitendelta uit [2], [3] en [4].

Gezien de geringe veranderingen in de zandinhoud van de buitendelta van het Eierlandse Gat is gekozen voor een rechtstreekse koppeling tussen de verschillende rapportages. Hiertoe zijn de uitkomsten van [2],[3] gekoppeld aan die van Pomes [1], waarbij bij Pomes voor het te beschouwen gebied de vakken 3,4 en 5 in totaal zijn meegenomen, verder 1/3 deel van vak 6 en de helft van vak 8.

#### 3.1. Rapportage Pomes [1]

Pomes heeft de inhoud als volgt bepaald. Van de originele kaarten zijn werkkaarten gemaakt op schaal 1:25.000, waarbij reductie naar NAP heeft plaatsgevonden volgens tabel 2.

Verder geeft Pomes de G.L.W.- en G.H.W.-standen voor de doorlodingsraaien in de hals van het zeegat. (Tabel 3). Hierbij is uitgegaan van een relatieve zeespiegelstijging van ca. 30cm per eeuw! Eerder bestaat echter de indruk dat tussen 1700 en 1850 er nauwelijks sprake is geweest van enige relatieve zeespiegelstijging. (Zie o.a. de waterstandskromme van Amsterdam uit o.a. [7]).

Voor de jaren 1852 - 1934 bedraagt het verschil tussen de G.L.W. -standen van het buitengebied en de hals van het zeegat ca. 11,5 cm, hetgeen ongeveer volgens de verwachting is.

| jaar | GHW   | GLW   | tijverschil |
|------|-------|-------|-------------|
| 1694 | -0,04 | -1,66 | 1,62        |
| 1722 | 0,04  | -1,57 | 1,61        |
| 1796 | 0,25  | -1,34 | 1,59        |
| 1852 | 0,40  | -1,18 | 1,58        |
| 1864 | 0,44  | -1,13 | 1,57        |
| 1886 | 0,50  | -1,07 | 1,57        |
| 1902 | 0,55  | -1,01 | 1,56        |
| 1911 | 0,55  | -1,01 | 1,56        |
| 1914 | 0,56  | -0,99 | 1,55        |
| 1917 | 0,56  | -0,99 | 1,55        |
| 1920 | 0,56  | -0,99 | 1,55        |
| 1923 | 0,56  | -0,99 | 1,55        |
| 1926 | 0,57  | -0,99 | 1,54        |
| 1929 | 0,57  | -0,97 | 1,54        |
| 1933 | 0,57  | -0,97 | 1,54        |
| 1934 | 0,57  | -0,97 | 1,54        |
| 1935 | 0,57  | -0,97 | 1,54        |
| 1937 | 0,57  | -0,97 | 1,54        |

Tabel 3. Waarden van GHW en GLW in de hals van het Eierlandse Gat volgens Pomes [1].







| vakken    | opp. km2 | 1852   | 1864   | 1886   | 1902   | 1926   | 1934   |
|-----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3,4,5     | 21,87    | 111,43 | 110,17 | 111,69 | 117,13 | 116,90 | 108,99 |
| 1/2 van 8 | 3,40     | 13,29  | 13,03  | 17,57  | 17,23  | 15,89  | 15,68  |
| totaal    | 25,27    | 124,72 | 123,20 | 129,26 | 134,36 | 132,79 | 124,67 |
| 1/3 van 6 | 2,94     | 18,92  | 19,11  | 22,59  | 22,93  | 26,44  | 25,68  |
| totaal    | 28,21    | 143,64 | 142,31 | 151,85 | 157,29 | 159,23 | 150,35 |
|           |          |        |        |        |        |        |        |
| Pomes     | 28,21    | -15,59 | -16,92 | -7,38  | -1,94  | 0      | -8,88  |

Tabel 4. Oppervlakken, inhouden, erosie/sedimentatie buitendelta Eierlandse Gat 1854-1934.

| Tijdvak | jaren | opp.<br>km <sup>2</sup> | gemeten                        |       | correctie voor                 |       | absolute                       |       |
|---------|-------|-------------------------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------|
|         |       |                         | erosie/sedimentatie            |       | zandwinning                    |       | erosie/sedimentatie            |       |
|         |       |                         | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | cm/j  | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | cm/j  | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | cm/j  |
| 26-71   | 45    | 40,25                   | 12,0                           | 0,66  |                                |       | 12,0                           | 0,66  |
| 71-76   | 5     | 40,25                   | 3,0                            | 1,50  |                                |       | 3,0                            | 1,50  |
| 76-81   | 5     | 40,25                   | 3,1                            | 1,51  | -0,4                           | -0,20 | 2,7                            | 1,31  |
| 81-87   | 6     | 40,25                   | -6,9                           | -2,86 | -1,6                           | -0,66 | -8,5                           | -3,52 |
|         |       |                         |                                |       |                                |       |                                |       |
| 71-81   | 10    | 40,25                   | 6,1                            | 1,51  | -0,4                           | -0,10 | 5,7                            | 1,41  |
| 71-87   | 16    | 40,25                   | -0,9                           | -0,13 | -2,0                           | -0,31 | -2,9                           | -0,44 |
|         |       |                         |                                |       |                                |       |                                |       |
| 26-71   | 45    | 40,25                   | 12,0                           | 0,66  |                                |       | 12,0                           | 0,66  |
| 26-76   | 50    | 40,25                   | 14,9                           | 0,74  |                                |       | 14,9                           | 0,74  |
| 26-81   | 55    | 40,25                   | 18,0                           | 0,81  | -0,4                           | -0,02 | 17,6                           | 0,79  |
| 26-87   | 61    | 40,25                   | 11,1                           | 0,45  | -2,0                           | -0,08 | 9,1                            | 0,37  |

Tabel 5. Erosie(-)/sedimentatie(+) Buitendelta Eierlandse Gat 1926-1987 [4].

| jaar | bovengrens | oppervlak       | volume                         | sedimentatie                               |
|------|------------|-----------------|--------------------------------|--|
|      | t.o.v. NAP | km <sup>2</sup> | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> t.o.v. 1926 |
| 1926 | +2,5 m     | 40,25           | 1286,5                         | 0  |
| 1987 | +2,5 m     | 40,25           | 1275,2                         | 11,3                                       |
| 1993 | +2,5 m     | 40,25           | 1279,7                         | 6,8  |
| 1996 | +2,5 m     | 40,25           | 1278,2                         | 8,3  |
| 1999 | +2,5 m     | 40,25           | 1277,9                         | 8,6  |

Tabel 6. Sedimentatie buitendelta Eierlandse Gat volgens Walburg (RIKZ)

| jaar | bovengrens | oppervlak       | volume                         | erosie                                     | erosie volgens |
|------|------------|-----------------|--------------------------------|--|----------------|
|      | t.o.v. NAP | km <sup>2</sup> | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> t.o.v. 1926 | De Boer [2]    |
| 1926 | +2,5 m     | 261,25          | 10354,3                        | 0  |                |
| 1971 |            |                 |                                |  | 55,9           |
| 1976 | +2,5 m     | 261,25          | 10396,4                        | 42,1                                       | 45,9           |
| 1983 |            |                 |                                |  | 29,7           |
| 1996 | +2,5 m     | 261,25          | 10386,1                        | 31,8                                       |                |
| 1999 | +2,5 m     | 261,25          | 10417,5                        | 63,2                                       |                |

Tabel 7. Erosie buitendelta Eierlandse Gat + aangrenzend zeegebied volgens Walburg (RIKZ) en De Boer [2].

In de werkkaarten zijn vervolgens de lijnen getekend van G.H.W., G.L.W., NAP -2,5 m, NAP -5 m, NAP -7,5 m, NAP -10 m, NAP -15 m en eventueel NAP -20 m en NAP -25 m.

Vervolgens zijn de middels planimetreren de oppervlakken bepaald van de dieptelijnvlakken. De inhoud en zijn bepaald door het oppervlak van 2 opeenvolgende dieptelijnvlakken te middelen en dit te vermenigvuldigen met de hoogte tussen de twee dieptelijnvlakken. Voor een voorbeeld is figuur 2 bijgevoegd.

De resultaten van de inhoudsberekeningen van Pomes zijn weergegeven in figuur 3.

In tabel 4 wordt de erosie/sedimentatie gegeven voor de vakken 3,4 en 5, plus 1/3 deel van vak 6, plus de helft van vak 8 voor de opnamen van 1852, 1864, 1886, 1902, 1926 en 1934. Hierbij moet worden opgemerkt dat de opname van 1864 voor het grootste deel de opname van 1852 betreft, zodat dit jaar van opname in het vervolg genegeerd zal worden.

### **3.2. Rapportages voormalige Adviesdienst Hoorn [2], [3].**

Door de Adviesdienst Hoorn is onder leiding van Meindert de Boer het erosie/sedimentatie onderzoek van de gehele westelijke Waddenzee en aangrenzende Noordzee voor de periode 1925/ 1933 tot 1981/1987 uitgevoerd. Dit onderzoek omvatte 12 deelonderzoeken, nl. voor 4 binnendelta's, 4 buitendelta's en 4 keer de aangrenzende kuststrook. Het onderzoek van de buitendelta van het Eierlandse Gat is beschreven in [2] en [3], een overzicht van alle deelonderzoeken is gegeven in [4].

### **Werkwijze**

Voor de inhoudsbepaling is uitgegaan van de rastermethode. Voor vakken van 250x250 m<sup>2</sup> is de gemiddelde diepte bepaald. Deze waarden zijn digitaal opgeslagen en hiermee is de erosie/sedimentatie bepaald en zijn kaarten en verschilkaarten gemaakt. De omvang van de buitendelta is echter geheel anders dan in de rapportage van Pomes gebruikt is. (Figuur 1).

Tabel 5 geeft de erosie/sedimentatie van 1926 tot 1987.

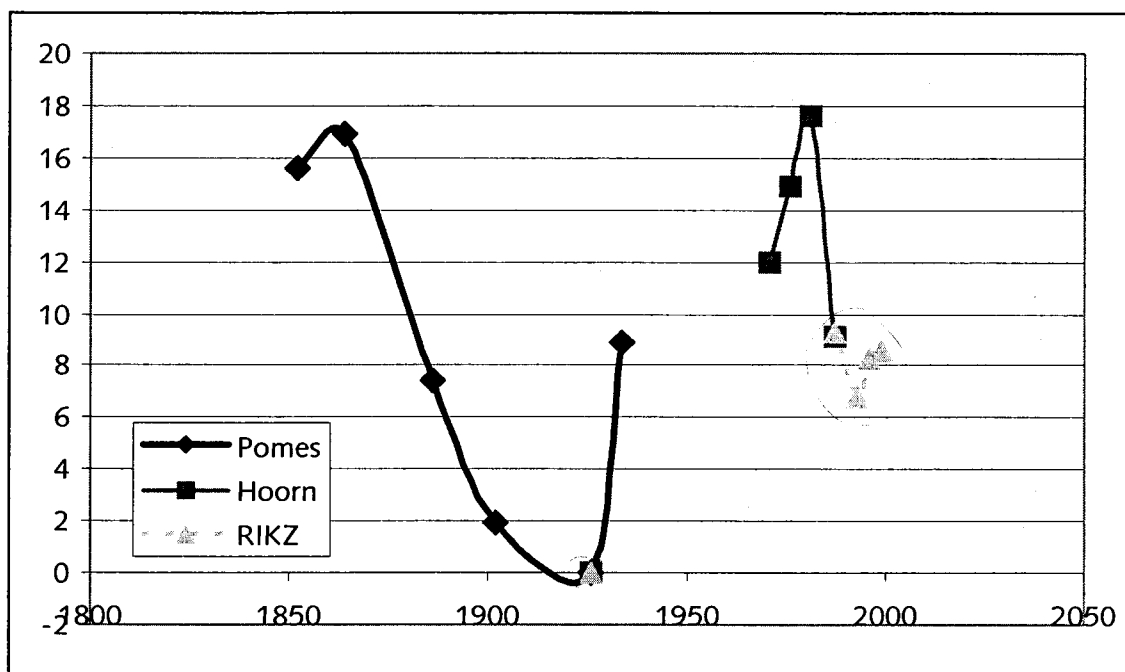
### **3.3. Aanvullende rapportage erosie/sedimentatie buitendelta Eierlandse Gat 1987-1999.**

Door het R.I.K.Z. (Lia Walburg) is met de begrenzing van de buitendelta van De Boer [2] de inhoud van de buitendelta bepaald voor de jaren 1987, 1993, 1996 en 1999. Tabel 6 geeft de resultaten.

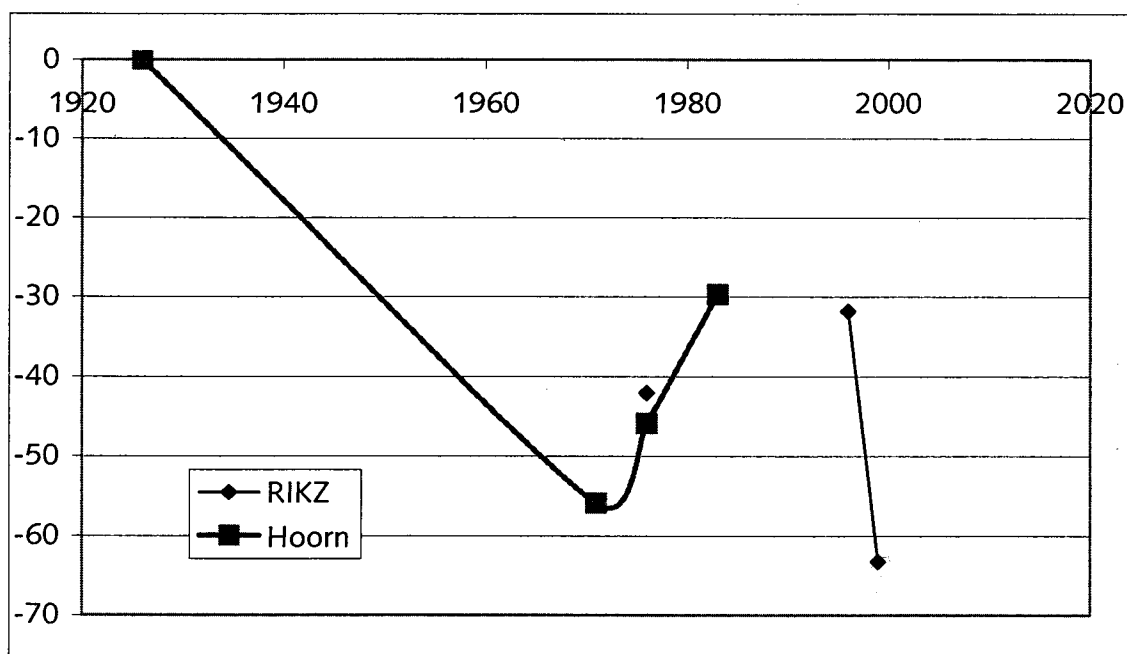
Enigszins buiten dit kader vallend, maar als aanvulling op [4], wordt in tabel 7 de erosie gegeven van de buitendelta van het Eierlandse Gat + de aangrenzende Noordzee voor het gebied dat van halverwege Texel tot halverwege Vlieland loopt tot ca. de NAP -20 m-lijn. (Zie [2] of [4]). Hierbij verschilt het beschouwde oppervlak uit [2] en [4] enigszins met dat van Walburg, nl. 270,19 km<sup>2</sup> t.o.v. 261,25 km<sup>2</sup>.

| Gebied | opp. km2 | 1852   | 1864   | 1886  | 1902  | 1926 | 1934  | 1971  | 1976  | 1981  | 1987  | 1993 | 1996 | 1999 |
|--------|----------|--------|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Pomes  | 28,21    | -15,59 | -16,92 | -7,38 | -1,94 | 0    | -8,88 |       |       |       |       |      |      |      |
| Hoorn  | 40,25    |        |        |       |       | 0    |       | -12,0 | -14,9 | -17,6 | -9,1  |      |      |      |
| RIKZ   | 40,25    |        |        |       |       | 0    |       |       |       |       | -11,3 | -6,8 | -8,3 | -8,6 |

Tabel 8. Watervolumeverschil van de buitendelta van het Eierlandse Gat t.o.v. 1926 in  $10^6 \text{ m}^3$ .



Figuur 4. Erosie/sedimentatie Buitendelta Eierlandse Gat 1852-1999.



Figuur 5. Erosie/sedimentatie buitendelta Eierlandse Gat + aangrenzend zeegebied.

#### 4. Erosie/sedimentatie 1800 - 2000

Om de erosie/sedimentatie van de buitendelta goed en eenduidig te bepalen, zou dat gebied genomen moeten worden, waarbinnen over de gehele periode genomen belangrijke veranderingen hebben plaatsgevonden. Hieraan voldoen zowel het gebied van Pomes als het gebied van De Boer niet. Er blijken grote zandmassa's langs de kusten van Texel en Vlieland getransporteerd te worden.

Voor deze buitendelta is ervoor gekozen om op een eenvoudige manier de gebieden uit [1] en [2] zoveel mogelijk op elkaar te doen lijken. Hiertoe zijn van het door Pomes beschouwde gebied alleen de vakken 3,4 en 5 geheel meegenomen, plus 1/3 deel van vak 6 en de helft van vak 8. Het hierbij beschouwde gebied volgens Pomes bedraagt ruim 28 km<sup>2</sup>, het door De Boer beschouwde gebied heeft een oppervlak van ruim 40 km<sup>2</sup>. Dit verschil zit hoofdzakelijk in het meest zeewaartse gedeelte. Er is niet voor gekozen het gebied van Pomes zeewaarts uit te breiden, vanwege de grote hoeveelheid werk en vanwege het gebrek aan lodingsgegevens uit de oude kaarten.

De erosie/sedimentatie wordt dus gepresenteerd voor de periode 1852-1934 voor een ander gebied als voor de periode 1926-1999. Het jaar van "koppeling" is 1926.

Tabel 7 geeft de oppervlakken, inhouden, erosie/sedimentatie van de buitendelta van het Eierlandse Gat voor de periode 1852 tot 1999. Figuur 4 geeft tabel 7 grafisch weer.

Zoals figuur 4 laat zien is er van 1854 tot 1926 lichte erosie opgetreden, na 1926 treedt sedimentatie op. De spreiding van de inhoud is ca. plus en min  $10 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>, hetgeen ca. 6 % is van de inhoud.

De buitendelta van het Eierlandse Gat is nauwelijks beïnvloed door de afsluiting van de Zuiderzee.

Ter aanvulling op [2] en [4] wordt in figuur 5 de erosie/sedimentatie van de buitendelta + het aangrenzende zeegebied gegeven. Ondanks dat in de buitendelta lichte sedimentatie optreedt (t.o.v.1926), vindt in het grote gebied forse erosie plaats.