

DI 164502-1



coastal & harbour
engineering consultants

Getijanalyse Westerscheldemon

deel 1

november 1997

Project: K2000*KOP



C

1 **Rijkswaterstaat**
9 Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ
8 Bibliotheek
9

C-1989 712

712 deel 1



C-1989 deel 7¹²

Getijanalyse Westerscheldemon

deel 1

november 1997

Project: K2000*KOP



INHOUDSOPGAVE

Pag. nr.

Voorwoord	- 2 -
1. Inleiding	- 3 -
1.1 ONDERZOEKSPROGRAMMA KUST*2000	- 3 -
1.2 DEFINITIE STUDIEGEBIED	- 3 -
1.3 DOEL EN OPZET GETIJ-ANALYSE	- 4 -
1.4 OPBOUW VAN HET RAPPORT	- 4 -
2. Waterstanden	- 6 -
2.1 MEETGEGEVENS	- 6 -
2.2 HOOG- EN LAAGWATERS	- 8 -
2.3 HARMONISCHE COMPONENTEN	- 9 -
2.3 VERVALLEN EN VERHANGEN	- 9 -
3. Stroming	- 11 -
3.1 MEETGEGEVENS	- 11 -
3.2 STROOMBEELD	- 11 -
3.3 GETIJVOLUMINA	- 11 -
4. Bodemligging en bodemopbouw	- 13 -
4.1 MEETGEGEVENS	- 13 -
4.2 HISTORISCHE ONTWIKKELINGEN	- 13 -
5. Grootschalige natuurlijke ontwikkelingen en ingrepen	- 14 -
5.1 INGEPEN IN HET MONDINGSGEBIED	- 14 -
5.2 ONTWIKKELINGEN EN INGEPEN IN EN ROND WESTERSCHELDE	- 14 -
5.3 ONTWIKKELINGEN EN INGEPEN IN EN ROND OOSTERSCHELDE	- 15 -
Verklarende woordenlijst	- 17 -
Lijst van figuren	- 18 -
Lijst van tabellen	- 18 -
Lijst van bijlagen	- 18 -
Literatuurlijst	- 19 -

Voorwoord

Het voorliggende rapport is de rapportage van een getijanalyse van het mondingsgebied van de Westerschelde. Deze studie is in opdracht van het RIKZ uitgevoerd als onderdeel van het onderzoeksproject K2000*KOP. De beschreven getijanalyse heeft primair tot doel om de in de definitiestudie Westerscheldemond geformuleerde hypothesen verder te onderzoeken. Belangrijk onderdeel van deze studie is de analyse van metingen van het getij. Deel 1 van dit rapport beschrijft de beschikbare meetgegevens, de hiervan afgeleide grootheden en de grootschalige ontwikkelingen en ingrepen in de Westerscheldemond en omgeving. Onderdeel van dit rapport is een CD ROM met de digitaal beschikbare gegevens t.b.v. vervolgstudies. In deel 2 van dit rapport wordt de ruimelijke structuur van het studiegebied en de samenhang van getijbeweging en geometrie beschreven. Op basis hiervan wordt een voorlopige prognose voor toekomstige ontwikkelingen gegeven. Deze studie geeft verder suggesties voor andere studies die binnen K2000*KOP zullen worden uitgevoerd.

Deze studie is uitgevoerd door Bram Blik, Arie de Gelder en Caroline Gautier (Svašek) en Tom Pieters (Getijdewateren) onder verantwoordelijkheid van eerstgenoemde. Hierbij willen wij Miriam van Endt en Daan Dunsbergen (RIKZ) bedanken voor hun stimulerende begeleiding en assistentie bij het verzamelen van de meetgegevens. Ook gaat onze dank uit naar dhr. C.A. Wirtz (Meetdienst Vlissingen), dhr. D. den Brauwer en dhr. G. Dumon (Belgische Dienst der Hydrografie) en de Belgische autoriteiten in het algemeen voor het beschikbaar stellen en bewerken van de meetgegevens. Verder zijn wij Annemieke v.d. Slikke en Fred Tank (UU), Ad Langerak en Koos Doekes (RIKZ), Michel Ruijter en Bas Les (Svašek) erkentelijk voor hun bijdragen, commentaar en suggesties.

1. Inleiding

1.1 ONDERZOEKSPROGRAMMA KUST*2000

Om de landelijke beleidsuitvoering van de kustlijnverzorging te ondersteunen wordt door het RIKZ het onderzoeksprogramma KUST*2000 uitgevoerd. Dit programma bestaat uit 3 projecten, waaronder het project K2000*KOP dat uit kustmorfologisch onderzoek bestaat, gerelateerd aan de erosieproblematiek rond eilandkoppes. Eén van de studiegebieden is de Westerscheldemondd. De ontwikkelde kennis moet uiteindelijk leiden tot een optimale integratie van vaarweg- en kustbeheer, ingepast in het totale beheer van het gebied.

In een eerder stadium van het KUST*2000 programma is de beheersproblematiek geïnventariseerd en zijn een aantal hypothesen opgesteld omtrent de invloed van vormveranderingen van de bodem op de waterbeweging en de invloed van deze veranderde waterbeweging op de morfologie (Svašek, 1995). Als onderdeel van het project K2000*KOP is een analyse van het gemeten getij in de Westerscheldemondd uitgevoerd om bovengenoemde hypothesen te onderzoeken. In dit rapport worden de resultaten van deze studie gepresenteerd. De volgende hypothesen zijn door het RIKZ als uitgangspunt gekozen:

- 1 Het geulengedrag in de Westerscheldemondding kan worden verklaard uit de grootschalige waterbeweging van het gebied. De waterbeweging is substantieel en doorgaand aan verandering onderhevig t.g.v. natuurlijke morfologische ontwikkelingen en menselijke ingrepen. De tijd- en ruimteschaal van de veranderingen in de waterbeweging komen sterk overeen met die van het geulensysteem in het gebied.
- 2 De erosie aan de ZW-kust van Walcheren wordt in belangrijke mate bepaald door het hydraulische gedrag van de voor de kust gelegen geul Oostgat.

Parallel aan deze getijanalyse is een studie naar bodemligging en zandbalans van de Westerscheldemondd uitgevoerd. Een gedeelte van de resultaten van deze studie is bij de getij-analyse betrokken. Ook een geologische studie naar de opbouw van de bodem is onderdeel van K2000*KOP. Verder vindt binnen K2000*KOP met een mathematisch model een reconstructie van het getij in de Westerscheldemondd plaats en worden m.n. in het Oostgat veldmetingen uitgevoerd.

1.2 DEFINITIE STUDIEGEBIED

De westelijke grens van het mondingsgebied van de Westerschelde strekt zich globaal uit van de uitloop van de Scheur ter hoogte van Oostende (België) tot de uitloop van het Oostgat ten noorden van Westkapelle op Walcheren (De NAP -20 m dieptelijn). In dit laatste gebied is duidelijk sprake van een interferentie met het mondingsgebied van de Oosterschelde. Aan de oostzijde wordt in het algemeen de lijn Vlissingen-Breskens aangehouden als scheiding tussen de Westerschelde zelf en het mondingsgebied. In grote lijnen bestaat het gebied uit de geulensystemen Wielingen/Scheur en Oostgat/Sardijngeul met Deurloo, met daartussen een uitgestrekt bankengebied, de Vlake van de Raan (zie figuur 1.2.1). De diepte van de grote geulen bedraagt op de meeste plaatsen tussen 15 en 20 m ten opzichte van NAP. De banken op de Vlake van de Raan hebben een diepte van ongeveer 5 m.

Ook de ontwikkelingen in de omgeving van het studiegebied (Noordzee, Westerschelde en Oosterschelde) die de getijbeweging in het studiegebied zelf beïnvloeden worden in deze studie beschreven en geanalyseerd.

1.3 DOEL EN OPZET GETIJ-ANALYSE

Het doel van deze studie is te onderzoeken of en hoe de morfologische structuur van het mondingsgebied van de Westerschelde bepaald wordt en te verklaren is uit de waterbeweging in het gebied. De gangbare opvatting is dat met name de oriëntatie en afmetingen van de belangrijkste geulen in het gebied in eerste instantie verklaard moeten kunnen worden uit de getijbeweging. Zowel van Veen (1936) als Sha en van den Berg (1993) gaan uit van deze relatie. Zij werken hem echter verschillend uit.

Uit de analyse moet duidelijk worden of en, zo ja, hoe het mondingsgebied in dit opzicht voldoet aan het algemene model van een ebgetijdedelta en welke rollen volgens dit model de aanwezige geulen in het hydrodynamische systeem vervullen. Als deze functies duidelijk zijn zal het (beter) mogelijk zijn het toekomstige gedrag te voorspellen, zowel tengevolge van veranderingen in de grootschalige natuurlijke randvoorwaarden als van menselijke ingrepen. Uiteraard moeten de inzichten die deze studie oplevert, worden aangevuld met de resultaten van de specifieke studies naar morfologie, sedimentstromen, zandbalans en geologie. De verkregen kennis moet een optimale integratie van vaarweg- en kustbeheer onderling en in het totale beheer van het gebied mogelijk maken.

Een belangrijke complicatie om de relatie tussen getijbeweging en geulenstructuur te toetsen is het feit dat de relatie niet eenzijdig is: de uit de getijbeweging te verklaren oriëntatie en omvang van de aanwezige geulen hebben een belangrijke invloed op die getijbeweging. De grootste kans om de relevante relaties te verifiëren leveren daarom analyses van oorzaken of gevolgen van waargenomen substantiële, in tijd, ruimte en/of omvang, en consistente veranderingen van getij of morfologie. Een begrenzing van de mogelijkheden van deze aanpak wordt gevormd door de beperkte beschikbaarheid van getijgegevens uit een wat verder verleden. Pas sedert enkele decennia zijn er langs alle begrenzingen van het gebied waarnemingsreeksen van het verticale getij beschikbaar, wat een relatief korte termijn is voor substantiële en consistente morfologische veranderingen. Uit perioden met langer geleden opgetreden grootschalige morfologische ontwikkelingen zijn maar op enkele lokaties alleen langs de randen van het gebied gegevens van het verticale getij beschikbaar. Gegevens van het horizontale getij (stromingen) zijn slechts van de laatste decennia beschikbaar en zijn gebaseerd op incidentele metingen.

De getij-analyse en de getij-reconstructie vormen een elkaar aanvullend geheel. De rapportage van de getij-analyse moet dan ook vooral als een tussenrapport worden gezien. Voor het beschrijven van de huidige en historische functies van de geulen in het systeem dient het horizontale en verticale getij ruimtelijk (2DH) te worden beschreven. Vervolgens kunnen de historische meetgegevens verder worden geanalyseerd.

1.4 OPBOUW VAN HET RAPPORT

In deel 2 van dit rapport wordt de getijbeweging in het studiegebied en de samenhang van deze getijbeweging en de geometrie beschreven. Verder worden de in deel 1 beschreven beschikbare meetgegevens geïnterpreteerd. Op basis hiervan worden voorlopige conclusies getrokken en aanbevelingen voor vervolgstudies gedaan.

Deel 1 van dit rapport beschrijft de beschikbare meetgegevens, de hiervan afgeleide grootheden en de grootschalige ontwikkelingen en ingrepen in de Westerscheldemondd en omgeving. Onderdeel van dit rapport is een CD ROM met de digitaal beschikbare gegevens t.b.v. vervolgstudies.

Hoofdstuk 2 beschrijft de beschikbare meetgegevens van het verticale getij (waterstanden), terwijl in hoofdstuk 3 de meetgegevens van het horizontale getij (stroming) behandeld worden. In deze hoofdstukken worden ook enkele afgeleide grootheden beschreven. De gegevens m.b.t de diepteligging van het gebied en de

ontwikkelingen daarin worden in hoofdstuk 4 kort samengevat. Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de grootschalige ingrepen en ontwikkelingen in en rond het studiegebied.

Een belangrijk deel van dit rapport wordt gevormd door de bijlagen. Om de binnen K2000*KOP Westerscheldemond t/m november 1997 verzamelde meetgegevens en literatuur zo volledig mogelijk te beschrijven bestaan enkele bijlagen bij dit rapport gedeeltelijk uit bijdragen van ander onderzoek: in bijlage 1 en op de CD-ROM zijn ook digitaal beschikbare bodemliggingen opgenomen verzameld tijdens een parallel uitgevoerde studie naar bodemligging en zandbalans (Slikke, 1997), bijlage 6 is voor een groot deel gebaseerd op een eerder uitgevoerde literatuur inventarisatie (Enckevort, 1996).

2. Waterstanden

2.1 MEETGEGEVENS

Zowel in Nederland als in België worden sinds de vorige eeuw regelmatige waterstandsmetingen uitgevoerd. Voor uitgebreide overzichten wordt verwezen naar de tienjarige overzichten van Rijkswaterstaat (RWS, 1964, 1985, 1989 en 1994a) voor de Nederlands stations en voor de Belgische stations naar de tienjarige overzichten van de Hydrografische Dienst (Van Cauwenberghe 1977, 1985 en 1993). Naast kuststations zijn ook meetpalen op zee geplaatst. De gegevens van de Nederlandse meetpunten zijn beschikbaar in DONAR (Data Opslag NAtte Rijkswaterstaat). Gegevens van de Belgische meetpunten zijn beschikbaar bij de Hydrografische Dienst van België. Van de Belgische meetpalen worden alleen de bij meetpaal 7 geregistreerde waterstanden betrouwbaar genoeg geacht om te worden gebruikt voor getij-onderzoek (mondelinge mededeling G. Dumon, Belgische Dienst der Hydrografie).

	hoog- en laagwaters	uurswaarnemingen
Nederlandse meetpunten		
Vlissingen	01.01.1877-31.12.1996	01.01.1911-31.12.1970 (drie-uurs) 01.01.1971-31.12.1996 (een-uurs)
Westkapelle	01.09.1884-31.12.1996	01.01.1971-31.12.1996
Cadzand	06.01.1877-31.12.1996	01.01.1971-31.12.1996
Vlakte van de Raan		01.01.1984-31.12.1996
Breskens	01.01.1900-31.12.1986	01.01.1974-31.12.1986
OS9		01.01.1982-03.06.1987
OS11		01.07.1982-31.12.1991
OS15		01.05.1982-31.12.1991
Roompot Buiten		01.01.1987-31.12.1996
Terneuzen	01.01.1900-31.12.1996	01.01.1971-31.12.1996
Belgische meetpunten		
Zeebrugge		01.01.1981-31.12.1996
Oostende	01.01.1941-31.12.1996	01.01.1978-31.12.1996
Nieuwpoort		01.01.1980-31.12.1996
Meetpaal 7		01.04.1994-31.12.1996

Tabel 2.1.1 Overzicht digitaal beschikbare waterstandsregistraties

De oudere meetgegevens werden in eerste instantie met name gebruikt voor het bepalen van referentievlakken en getijtafels t.b.v. de scheepvaart. Later werden de gegevens ook gebruikt voor het bepalen van extreme hoogwaters t.b.v. het bepalen van de hoogte van de waterkeringen. Helaas zijn niet alle meetgegevens bewaard gebleven. Van de nog beschikbare gegevens is bij eerder uitgevoerde studies een gedeelte gedigitaliseerd. Een ander gedeelte is reeds bij de inwinning digitaal opgeslagen en beschikbaar gesteld. Een globaal overzicht van de beschikbare gegevens tot 1 januari 1997 is gegeven in tabel 2.1.1. Deze gegevens staan op de bij dit rapport behorende CD-ROM. Een gedetailleerd overzicht is opgenomen in bijlage 1.

Van de niet gedigitaliseerde gegevens zijn alleen resultaten van eerdere analyses bij de huidige studie betrokken. Voor een overzicht van de niet gedigitaliseerde gegevens wordt verwezen naar de eerder genoemde tienjarige overzichten.

In een aantal gevallen bevatten de datasets onjuistheden. In samenwerking met het RIKZ zijn de oorzaken hiervan zoveel mogelijk opgespoord. In een aantal gevallen zijn correcties op de dataset en/of de analyseresultaten aangebracht. De correcties zijn beschreven in bijlage 1. Deze paragraaf beperkt zich tot het beschrijven van een aantal belangrijke oorzaken van onvolkomenheden.

1 Tijdstipregistratie

De hoog- en laagwatertijdstippen gebaseerd op peilschaalwaarnemingen wijken af van de tijdstippen die op peilschrijverwaarnemingen zijn gebaseerd (zie figuur 2.2.4 t/m 2.2.7). Een grotere onnauwkeurigheid is te verwachten omdat de visuele peilschaalwaarneming m.n. voor het tijdstip sterk gevoelig zijn voor de werkwijze van de waarnemer. Bij een bepaalde waarnemer is zelfs geconstateerd dat in plaats van het opgetreden tijdstip het voorspelde tijdstip van de getijtafel werd geregistreerd. In een aantal gevallen treedt echter ook een trendverschil tussen de peilschaal- en peilschrijverwaarnemingen op. Omdat bij peilschaalwaarnemingen vaak alleen overdag hoog- en laagwaters werden geregistreerd, zou dit te maken kunnen hebben met verschillen tussen de dag- en nacht waarnemingen. Hiervoor zijn de verschillen echter te groot. De werkelijke oorzaak is daarom vooralsnog onbekend. Waarschijnlijk worden de afwijkingen door meerdere verschijnselen veroorzaakt.

2 Referentieniveau

De hoog- en laagwaterstanden bij Vlissingen nemen tussen 1880 en 1890 sterk af, i.t.t. de trend voor 1880 en na 1890 (zie 2.2.1). Het lijkt er op dat de aansluiting op NAP tot ca. 1885 niet goed is uitgevoerd. Dit was al aan het begin van deze eeuw punt van discussie, maar aangezien er geen duidelijke fout kon worden getraceerd, is de reeks zo gelaten (mondelijke mededeling J. Doekes, RIKZ). Het verwarrende is dat veel andere stations in deze jaren ook een daling vertonen, maar minder sterk. Bijv. IJmuiden en Brest (zie J.G. Braker, 1994).

Ook over het referentieniveau van de belgische meetpalen bestaat discussie. De waterstanden geregistreerd voor meetpaal 7 moeten waarschijnlijk allemaal met ongeveer 6 cm. worden verhoogd (G. Dumon, Belgische Dienst der Hydrografie).

3 Droogstaande peilschaal

De laagwaters bij Cadzand geven voor elk van de drie geanalyseerde perioden (1880-1900, 1910-1930 en 1965-1995) een verschillend beeld t.o.v. de andere stations (zie figuur 2.2.1). Door verzanding bij de sluis werden in de periode 1880 tot 1930 lage LW's in toenemende mate niet gehaald door de peilschrijver, later kwam dan ook de

controlepeilschaal droog te staan. Vaak werden lage LW's geïnterpoleerd (mondelinge mededeling Koos Doekes, RIKZ).

4 *Niet eenduidige middeling t.b.v uursregistraties*

De waterstandsregistraties zoals die zijn opgenomen in DONAR zijn voor gedeelten overgenomen uit andere systemen. Binnen deze systemen worden/werden verschillende methoden voor het vaststellen van de waterstand op een bepaald moment gebruikt.

Binnen MSW (Monitoring Systeem Waterhoogte) werd t/m september 1993 het gemiddelde over de vorige 10 minuten (voorafgaand aan het geregistreerde tijdstip) berekend, zodat de waarden feitelijk 5 minuten achterliepen op de werkelijkheid. In de huidige versie van het MSW is dit het gemiddelde over de vorige 5 min. en de volgende 5 min (volgend op het geregistreerde tijdstip). Voor de volledigheid kan worden vermeld dat waterstanden uit het Meetnet Noordzee (niet bij dit onderzoek gebruikt) tot op heden de gemiddelden over de vorige 10 minuten zijn.

In het ZEGE-net (ZEeuwse GEtijdewaterenmeetnet) zijn de waarden altijd gemiddeld over de vorige 3 min. en de volgende 2 min. Dit resulteert in een verschil van 30 seconden tussen registraties en werkelijkheid.

De registraties zelf zijn niet meer aan te passen. Wel kunnen de resultaten van analyses (maansverloop en fases van harmonische componenten) worden gecorrigeerd. Voor de analyseresultaten, die in dit rapport worden gepresenteerd is deze correctie doorgevoerd. In de spreadsheets op de CD-ROM zijn ongecorrigeerde berekeningsresultaten, correcties en gecorrigeerde resultaten gegeven.

5 *Verskil in Belgische en Nederlandse referentiepeilen*

In België wordt als referentiepeil TAW gebruikt, in Nederland NAP. Voor het verschil worden twee verschillende definities gehanteerd. Bij stormvloedwaarschuwing, als het vermijden van verwarring belangrijker is dan een gering verschil, wordt een verschil van 233 cm (NAP hoger dan TAW) gehanteerd. In deze studie is echter het verschil uit van Cauwenberghe (1993) van 230.3 cm gebruikt (zie figuur 2.1.1).

2.2 HOOG- EN LAAGWATERS

Door het RIKZ zijn uit de gedigitaliseerde waarnemingen de jaargemiddelden van de hoogwaters en laagwaters bepaald (zie figuren 2.2.1 en 2.2.2). Hieruit zijn vervolgens de jaargemiddelden van het zeeniveau en het tijverschil bepaald (zie figuren 2.2.3 en 2.2.4 en Doekes, 1986). Door het RIKZ is uit de gedigitaliseerde tijdstippen tevens het maansverloop (tijdstip t.o.v. het evenwichtsgetij) van de hoog- en laagwaters berekend. Deze gegevens worden voor Vlissingen gepresenteerd in figuur 2.2.5 (zie ook Doekes, 1985 en RWS, 1994b).

Het gemiddelde zeeniveau en de tijverschillen blijken geleidelijk te zijn toegenomen. In het verloop van de tijverschillen is een 18,6 jarige cyclus zichtbaar.

Het maansverloop van het getij bij Vlissingen vertoont met name voor de gegevens tot 1920 een vrij grote spreiding. Een trend is niet te ontdekken. Na 1960 lijkt het getij iets vroeger te zijn dan daarvoor. Deze vervroeging blijft beperkt tot 1 à 2 minuten.

Door Svašek zijn uit de gedigitaliseerde gegevens per opgetreden hoogwater en laagwater

de tijdsverschillen tussen meetstations bepaald (zie figuur 2.2.6 t/m 2.2.9). Met name het zeer consistente verschil tussen de resultaten voor peilschaal en peilschrijver (zie 2.1) valt op.

2.3 HARMONISCHE COMPONENTEN

Het getij wordt primair veroorzaakt door de stand van zon en maan en de stand en rotatie van de aarde. Hierin zijn een groot aantal invloeden te onderscheiden, die elk een cyclisch effect op de waterbeweging hebben. Bij de voortplanting van het getij wordt het getij beïnvloed door de diepte, wrijving van de zeebodem en de geometrie van het gebied. De perioden van de cyclische invloeden zijn af te leiden uit de bewegingen van de zon, maan en aarde. De getijkromme kan benaderd worden door de som van harmonische componenten. Door middel van een kleinste kwadraten methode (harmonische analyse) kunnen de fases en amplitudes van deze componenten worden bepaald.

Harmonische analyses zijn vaak gericht op een zo nauwkeurig mogelijke benadering van de getijbeweging met als doel een getijvoorspelling of het bepalen van bepaalde referentie niveaus. In dat geval worden als de rekentijd dit toelaat alle componenten meegenomen die de nauwkeurigheid van de benadering gunstig beïnvloeden. Ook wordt indien mogelijk een analyseperiode van meerdere jaren gekozen, o.a. om invloeden met zeer lange periodes (bijvoorbeeld de verandering van de helling van de maansbaan met een periode van 18,6 jaar) te kunnen analyseren of uit te middelen.

Het doel van deze studie is het bepalen van de samenhang van waterbeweging en morfologie. Hierbij is het traceren van ontwikkelingen in het getij belangrijker dan de nauwkeurigheid van de totale benadering. Daarom zijn voor elk jaar alleen de 24 belangrijkste componenten bepaald (amplitude groter dan ca. 3.5 cm). De tijdreeks van 1911 t/m 1970 gemeten bij Vlissingen bestaat uit drie-uurswaarden. Omdat het tijdsinterval tussen de opeenvolgende waarnemingen te groot was kan voor deze jaren de M6-component niet bepaald worden. Voor deze reeks zijn daarom alleen de componenten met een grotere amplitude dan de amplitude van de M6-component (ca. 8.5 cm) bepaald. De analyseresultaten zijn op CD-ROM beschikbaar (zie bijlage 1).

In de figuren 2.3.1 t/m 2.3.8 worden de ontwikkelingen van het gemiddeld zeeniveau en de M2- en M4-component van het getij bij Vlissingen weergegeven. Bijlage 4 bevat een overzicht van de harmonische componenten per meetstation. Een interpretatie van deze gegevens wordt gegeven in deel 2 (hoofdstuk 4).

Voor de gepresenteerde amplitudes en fases geldt dat dit de opgetreden waarden zijn. Er is niet gecorrigeerd voor de 18,6 jarige cyclus, tenzij expliciet vermeld. De reden hiervoor is dat de mogelijkheid bestaat dat eventuele cyclische morfologische ontwikkelingen samenhangen met ontwikkelingen in het getij (Oost, 1993). Alleen in figuur 2.3.2 en 2.3.3 is naast het opgetreden getij ook het gecorrigeerde getij aangegeven. Een hierbij opvallend verschijnsel is dat indien de theoretische knooppfactor wordt toegepast voor een aantal componenten (o.a. M2 en S2) voor de amplitude een overcompensatie plaatsvindt. Dit verschijnsel treedt ook bij andere kuststations rond de Noordzee op (Lantsheer, 1985). Aan de oorzaak hiervan wordt in deel 2 meer aandacht besteed (paragraaf *Noordzee*, 3.2).

2.3 VERVALLEN EN VERHANGEN

Voor diverse combinaties van stations zijn op basis van de uurlijkse waarnemingen de opgetreden vervallen tussen deze stations berekend. Per jaar zijn de gemiddelde positieve en negatieve vervallen bepaald, terwijl tevens met stappen van 5 jaar (voorzover gegevens beschikbaar zijn) de frequentieverdeling van de vervallen is bepaald. Indien voor de twee

beschouwde stations geen eenduidige middeling is toegepast (zie 2.1) zijn de berekende vervallen niet gepresenteerd. De resultaten zijn gegeven in bijlage 5. In deze bijlage is zijn ook de waterstandskrommen van de stations en de opgetreden vervallen voor bepaalde dagen gegeven. Deze figuren geven een indruk van de variatie van de vervallen over de getijcyclus. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat elk getij anders van samenstelling (de verschillende harmonische componenten) is.

T.g.v. de verschillen tussen de verschillende getijden in een jaar is de frequentieverdeling van de vervallen over een jaar zeer waardevol. Door de vervallen die optreden tijdens een aantal (met een model gesimuleerde) dagen te vergelijken met deze verdeling van tijdens een jaar opgetreden vervallen kan een indruk worden gekregen van de representativiteit van de gesimuleerde dagen.

Een interpretatie van de (ontwikkeling in) berekende vervallen wordt gegeven in deel 2 (paragraaf 4.3).

3. Stroming

3.1 MEETGEGEVENS

De eerste stroommetingen in het mondingsgebied van de Westerschelde zijn uitgevoerd t.b.v. de scheepvaart. De oudste bron is een stroomatlas uit 1951. Vanaf 1964 zijn registraties op papier beschikbaar. Deze bestaan veelal uit een curve waarin de stroomsnelheid en stroomrichting is uitgezet tegen de tijd. Vanaf 1984 zijn meetresultaten gedigitaliseerd of reeds bij de inwinning digitaal opgeslagen. In bijlage 2 is een lijst opgenomen van de beschikbare stromingsgegevens. Deze lijst is niet compleet. Bij het rijksarchief in Middelburg en aan Belgische zijde zijn waarschijnlijk ook andere metingen beschikbaar.

Figuur 3.1.1. laat de positie van de meetpunten zien waarvan de stromingsgegevens digitaal beschikbaar zijn (zie bijlage 1). Tekening 97.1029Q001 geeft aan waar de meetpunten liggen waarvan stromingsgegevens op papier beschikbaar zijn. Deze gegevens zijn afkomstig van Rijkswaterstaat, voornamelijk van de meetdienst Zeeland.

3.2 STROOMBEELD

Uit vergelijking van de stroomatlassen 1951, 1976 en 1992 blijkt dat vanaf 1951 geen significante grootschalige veranderingen in het stromingsbeeld zijn opgetreden. Alleen de richting van de stroming over het platengebied is soms lokaal verschillend: 6 uur voor HW Vlissingen (1951:ZZE, 1976:ZW, 1992:Z) en 1 uur voor HW Vlissingen (1992: W, 1976:W, 1992: NWW). Verder laat de atlas van 1951 twee uur na hoogwater Vlissingen nog kentering ter hoogte van Cadzand zien, terwijl de atlassen van 1976 en 1992 voor deze fase in het hele Scheur/Wielingen systeem al uitstroming laten zien. Door de globale weergave, het verschil in meetpunten en verwerking is meer gedetailleerde analyse van de stroomatlassen niet zinvol.

3.3 GETIJVOLUMINA

Daar waar de snelheden op verschillende punten van een raai gedurende een getijcyclus zijn gemeten en het doorstroomprofiel bekend is, zijn getijvolumina door die raai bepaald. De onnauwkeurigheid van de berekende getijvolumina bedraagt over het algemeen 5 à 10 procent.

De lokatie van de raaien is aangegeven in figuur 3.1.1. en tekening 97.1029Q001. Per geul of deelraai is het eb- en vloedvolume door Rijkswaterstaat bepaald. Met behulp van de getijfactor te Vlissingen zijn de getijvolumina naar gemiddeld getij (3.82 m bij Vlissingen) herleid. Hierbij is aangenomen dat de getijfactor voor stroomsnelheden en waterstanden gelijk is. Een overzicht van de doorstroomoppervlaktes, getijfactoren en getijvolumina is gegeven in tabel 3.3.1.

Door het beperkte aantal raaimetingen en de onnauwkeurigheid van de bepaalde volumina is het helaas onmogelijk op basis van deze volumina duidelijke veranderingen in de stroming te traceren. De vergelijking van de getijvolumina wordt verder gecompliceerd door een niet eenduidige raabegrenzing.

geul	datum	doorstroom oppervlak t.o.v. NAP [m ²]	ebvolumina			vloedvolumina			netto herl. volume eb - vloed [Mm ³]
			opgetreden [Mm ³]	getijfactor	herleid gem. getij [Mm ³]	opgetreden [Mm ³]	getijfactor	herleid gem. getij [Mm ³]	
Sardijngeul (raai 11)	23.7.64	8650	90	0.95	95	108	0.96	112	-17
	24.7.64	8650	92	0.99	94	105	1.00	104	-10
	21.5.85	9000	103	1.10	94	125	1.06	118	-24
	22.3.95	9800	109	1.18	92	132	1.17	112	-20
Wielingen (raai 11)	21.5.85	68500	1002	1.10	910	894	1.06	843	+67
	22.3.95	70300	1210	1.18	1022	1144	1.17	975	+47
Wielingen (raai 12)	12.9.91	85800	1019	1.17	871	995	1.15	830	+41
totale raai 11	4.9.75	77500	1148	1.08	1063	1122	0.98	1145	-82
	5.9.75	77500	1241	1.20	1034	1227	1.06	1157	-123
Oostgat raai 12	22.4.85	11200	111	1.14	97	170	1.18	145	-48
	12.9.91	12600	138	1.17	118	157	1.15	137	-19
Deurloo raai 12	22.4.85	14400	107	1.14	95	73	1.18	62	+33
	12.9.91	23500	187	1.17	160	160	1.15	139	+21
raai A	1.10.91	83100	813	1.10	739	954	1.10	867	-128
raai B	21.4.93	113000	913	1.05	870	1045	1.12	933	-63
raai C	17.9.92	80000	766	1.07	716	629	1.08	582	+134

Tabel 3.3.1. getijvolumina

4. Bodemligging en bodemopbouw

4.1 MEETGEGEVENS

Ook de eerste dieptemetingen in het mondingsgebied van de Westerschelde zijn uitgevoerd t.b.v. de scheepvaart. De oudste bron is een kaart uit 1817, die is gebaseerd op metingen in 1804 en 1806. Vanaf 1969 zijn digitale lodingsgegevens beschikbaar.

Tijdens eerdere studies zijn een aantal hydrografische kaarten met elkaar vergeleken. Ondanks de onnauwkeurigheid van de gebruikte kaarten geven ze een goed beeld van de ontwikkeling van de geometrie van het gebied. De volgende overzichten zijn gebruikt:

- Hydrografische kaarten verwerkt door de Belgische Hydrografische Dienst der Kust (C. van Cauwenberghe, 1966). Jaargangen: 1799-1801, 1825, 1842, 1855, 1865, 1878, 1900-1908, 1921-1925, 1933-1938, 1946-1949 en 1961-1962.
- Hydrografische kaarten verwerkt door de Nederlandse Dienst Getijdewateren (A.P. de Looff, 1986). Jaargangen: 1823, 1841, 1863-1864, 1875-1876, 1894-1895, 1907-1908, 1921-1922, 1932, 1952 en 1978. Hiervan is een overzicht opgenomen in de KUST*2000 definitiestudie Westerscheldemondd.
- Parallel aan de getijanalyse is een studie naar bathymetrie en zandbalans uitgevoerd (Slikke, 1997). De volgende lodingsgegevens zijn verwerkt: Jaargangen: 1969-1970, 1975-1976, 1978-1979, 1980-1981, 1984-1985, 1992-1993, en 1994-1995.
- Verder is gebruik gemaakt van een literatuurstudie uitgevoerd binnen KUST*2000 naar de morfologische ontwikkeling van de Westerschelde monding (Enckevort, 1996).

In bijlage 3 zijn een aantal weergaven van historische bodemliggingen, namelijk rond 1800, 1850, 1900, 1950, 1970 en 1995 opgenomen.

Naast de bodemligging zelf is ook de opbouw van de bodem voor de ontwikkeling van een deltagebied van belang. Uit geologische studies is bekend dat in het mondingsgebied van de Westerschelde resistente kleilagen aanwezig zijn, die een vertragend effect hebben op morfologische ontwikkelingen (Enckevort, 1996). Momenteel wordt een aanvullende studie uitgevoerd.

4.2 HISTORISCHE ONTWIKKELINGEN

In deze paragraaf worden slechts enkele significante en consistente veranderingen in de morfologie genoemd, die mogelijk zijn aangedreven door veranderingen in het getij of zelf een meetbare invloed hebben gehad op het getij. Voor de overige ontwikkelingen wordt naar de eerder genoemde studies verwezen. Voor de namen van geulen en platen wordt verwezen naar figuur 1.2.1 en bijlage 3. De historische ontwikkelingen van het gebied en de relatie met de getijbeweging wordt verder uitgewerkt in deel 2 (hoofdstuk 3).

De kernen van de meeste plaatgebieden (Rassen, Raan, Bankje van Zoutelande en Elleboog) waren de afgelopen twee eeuwen redelijk stabiel. De geulen Wielingen en het Oostgat zijn doorgaand verruimd. Ten noorden van de Wielingen is de oriëntatie van de geulen en platen geleidelijk veranderd van oost-west naar noord-zuid. Rond 1880 begon in het zuiden van de Walvischstaart een geul tot ontwikkeling te komen. De oriëntatie van deze geul, de Geul van de Walvischstaart was NNW-ZZO. De Geul van de Rassen nam met name in de tweede helft van deze eeuw toe. De Deurloo is verondiept en in tweeën gedeeld.

5. Grootschalige natuurlijke ontwikkelingen en ingrepen

5.1 INGREPEN IN HET MONDINGSGBIED

In het begin van de 18^e eeuw zijn ter bestrijding van kusterosie de eerste strandhoofden in het mondingsgebied aangelegd, langs de kust van Zeeuws Vlaanderen ten oosten van het Zwin en langs gedeelten van de kust van Walcheren. Deze strandhoofden zijn later van bestening voorzien en gerenoveerd. In de 19^e eeuw zijn tevens duinvoetverdedigingen en strandmuren aangelegd.

Een gedeelte van het Zwin is in 1827 ingepolderd. Verdere inpoldering heeft plaatsgevonden in 1864. Verder zijn de volgende constructies aangelegd:

- uitwateringssluys Cadzand (1872)
- havendam Zeebrugge (1897-1907)
- veerhaven Breskens (1957)
- verlenging havendammen Breskens (1971)
- uitbreiding havendam Zeebrugge (1980)
- uitbouw haven Zeebrugge (1985)

Om kusterosie te compenseren zijn vanaf 1920 strandsuppleties uitgevoerd langs de kusten van Vlaanderen en Walcheren. Een voorlopig overzicht van deze suppleties en de menselijke ingrepen wordt gegeven in Van Enckevoort (1996).

De ontwikkelingen in het Wielingen/Scheur-gebied zijn na 1970 voornamelijk bepaald door de menselijke ingrepen: het baggeren en storten in het kader van het vaarwegbeheer en de uitbouw van de haven van Zeebrugge. De directe gevolgen van deze ingrepen zijn voor een deel gelijk aan natuurlijke ontwikkelingen die ook voor deze ingrepen reeds optraden, met name de verdieping van Wielingen en Scheur.

De belangrijkste bagger- en stortplaatsen zijn aangegeven in figuur 5.1.1. Figuur 5.1.2 geeft de bijbehorende bagger- en stortvolumes. In het mondingsgebied is het nautische baggerwerk rond 1960 begonnen. Toen werd de ondiepte tussen de Bol van Heist en de Bol van Knokke doorgebaggerd, waardoor Wielingen en Scheur met elkaar werden verbonden. Het tracé Wielingen/Scheur is vervolgens in de volgende decennia geschikt gemaakt voor de vaart met grotere schepen. Ook de aftakking naar de haven van Zeebrugge, het Pas van het Zand, werd verdiept, als voorbereiding op de zeewaartse uitbreiding van deze haven tussen 1980 en 1985.

5.2 ONTWIKKELINGEN EN INGREPEN IN EN ROND WESTERSCHELDE

De Westerschelde kreeg haar huidige loop toen in de twaalfde eeuw de zeearm de Honte verbinding vond met de rivier de Schelde, die toen als haar belangrijkste monding de Oosterschelde had. Vanaf die tijd is heel geleidelijk deze functie overgenomen door de Westerschelde.

In de 15e en 16e eeuw nam in de Westerschelde door dijkdoorbraken en overstromingen het getijvolume sterk toe. Nadien is de natte oppervlakte door inpolderingen echter doorgaand afgenomen (Mol, 1995). Rond 1870 werden Westerschelde en Oosterschelde van elkaar gescheiden door de afdammingen van Sloe en Kreekrak.

Vanaf 1800 is de oppervlakte van de Westerschelde door inpolderingen verminderd van

ongeveer 45.000 naar 30.000 ha (zie tabel 5.2.1). Dit ging gepaard met een afname van de bergende oppervlakte boven NAP -2 m van 18000 naar 9000 ha. In 1650 was de omvang hiervan nog 35000 ha (Spek, 1994).

	1650	1800	1968
oppervlakte Westerschelde		45000 ha	30000 ha
bergend oppervlak boven NAP -2m (Westerschelde)	35000 ha	18000 ha	9000 ha

Tabel 5.2.1 Ontwikkeling Westerschelde (Spek, 1994)

In de eerste helft van deze eeuw waren de inpolderingen nog de belangrijkste beïnvloedende menselijke ingrepen, vanaf de jaren zestig zijn dat de nautische baggerwerken. Vanaf 1890 tot het midden van deze eeuw werden nog ruim 5000 ha land ingepolderd, daarna nog ruim 1000 ha (zie figuur 5.2.1). Zij waren vooral geconcentreerd rond de eeuwwisseling: Braakman (1200 ha), Saeftinge (900 ha) en bij Bath (600 ha), rond het midden van deze eeuw: Braakman (1500 ha) en Sloe (500 ha), en als laatste in de zeventiger jaren bij Bath (900 ha).

De baggerwerken begonnen rond de eeuwwisseling bij Bath. Vanaf de jaren zestig is het baggeren en storten sterk toegenomen en uitgebreid over het hele oostelijke deel (zie figuur 5.2.2).

In de hals van de Westerschelde is sinds enkele decennia sprake van een afnemende dominantie qua waterbeweging van de Honte. Daarbij wint de vrijwel oost-west georiënteerde Schaar van Spijkerplaat sterk aan betekenis (Svašek, 1995).

5.3 ONTWIKKELINGEN EN INGEPEN IN EN ROND OOSTERSCHELDE

Hoewel de Oosterschelde geen onderdeel uitmaakt van de Westerscheldemondd en voor het studiegebied van minder belang is dan de Westerschelde kunnen ook grootschalig ontwikkelingen in en rond de Oosterschelde indirect het Westerscheldemonddingsgebied beïnvloed hebben.

Het getijvolume van de Oosterschelde neemt al vanaf de Romeinse tijd duidelijk toe. Sinds de Middeleeuwen kunnen menselijke beïnvloedingen als de belangrijkste oorzaken daarvan worden onderkend (Berg, 1986). Verlies van grote oppervlakten land door overstromingen, sterk bevorderd door slecht dijkonderhoud en maaiveldverlagingen door drainage en veenafgravingen, deden het getijvolume in de 15^e en 16^e eeuw met ongeveer 50 % toenemen. Hoewel inpolderingen in de volgende eeuwen weer de overhand kregen bleef het getijvolume van de Oosterschelde toenemen door verdiepingen en uitbreidingen van het bekken naar het noorden. Rond 1870 werden de verbindingen naar de Westerschelde in het zuiden verbroken door de afdammingen van Sloe en Kreekrak. Gereconstrueerd is dat in de eeuw hierna, tussen 1872 en 1972 het getijvolume van de Oosterschelde moet zijn toegenomen met 25 %, inclusief de toename door de afdamming van het Volkerak (Berg, 1986).

Vanaf rond 1960 is de Oosterschelde beïnvloed door de Deltawerken:

- aanleg Grevelingen dam (1962-1964)
- afsluiting Volkerak (1969)
- start bouw werkeilanden t.b.v. stormvloedkering (1969)
- bouw drempels stormvloedkering (1984/1985)

- sluiting compartimenteringsdammen (1986/1987)

In deze tijd ondergaan de eb- en vloedvolumes in de Oosterscheldemondd in korte tijd substantiële veranderingen (zie tabel 5.3.1).

jaar	ebvolume	vloedvolume	bron
1959	1090	1130	Berg, 1986
1968	1160	1180	Berg, 1986
1972	1250	1250	Berg, 1986
1984	1240	1240	RWS, 1991
1986	920	920	RWS, 1991
1987	880	880	RWS, 1991
1987-1995	915	915	RWS, 1997

Tabel 5.3.1 Getijvolumes Oosterscheldemondd (Mm³)

Verklarende woordenlijst

amplitude:	zie getijcomponent
debiet:	geïntegreerde snelheid (over de diepte ($m^3/m/s$) dus per eenheid van breedte of over de diepte en de breedte (m^3/s))
dominantie:	het verschijnsel dat tijdens de ene getijfase (eb of vloed) meer water of zand door een geul getransporteerd wordt dan tijdens de andere getijfase; de getijfase waarin meer wordt getransporteerd wordt de dominante getijfase voor die geul genoemd.
DONAR:	Data Opslag NAtte Rijkswaterstaat
ebschaar/ebgeul:	een getijgeul waar tijdens eb meer water doorheen stroomt dan tijdens vloed
ebvolume:	de hoeveelheid water die tijdens de ebfase van een getij door een bepaalde doorsnede wordt getransporteerd
erosie:	ontgroning, verdieping
estuarium:	riviermonding met sterke getij-indringing
fase:	zie getijcomponent
getij component:	Een cyclische bijdrage aan de waterstandsvariatie t.g.v. de invloed van de zon en de maan, die gekenmerkt wordt door een bepaalde frequentie, fase en amplitude.
getijvolume:	de hoeveelheid water die tijdens een getij door een bepaalde doorsnede wordt getransporteerd (eb en vloedvolume)
komberging:	de hoeveelheid water die stroomopwaarts van een zekere doorsnede wordt geborgen
maansverloop:	tijdstip van optreden t.o.v. evenwichtsgetij
NAP:	Nieuw Amsterdams peil (referentie niveau in Nederland)
peilschaal:	meetinstrument dat wordt gebruikt voor visuele waterstandswaarnemingen
peilschrijver:	meetinstrument dat wordt gebruikt voor mechanische waterstandswaarnemingen
sedimentatie:	aanzanding, verondieping
TAW:	Tweede Algemene Waterpassing (referentie niveau in België)
vloedschaar/:	een getijgeul waar tijdens vloed meer water doorheen stroomt dan tijdens eb
vloedgeul	tijdens eb
vloedvolume:	de hoeveelheid water die tijdens de vloedfase van een getij door een bepaalde doorsnede wordt getransporteerd

Lijst van figuren

- 1.2.1 Studiegebied Westerscheldemondd
- 2.1.1 Referentievlakken (bron: Cauwenberghe, 1993)
- 2.2.1 Hoogwaterstanden
- 2.2.2 Laagwaterstanden
- 2.2.3 Getijverschillen
- 2.2.4 Gemiddeld zeeniveau
- 2.2.5 Tijdstippen hoog- en laagwaters Vlissingen
- 2.2.6 Hoog- en laagwatertijdstippen Vlissingen en Westkapelle
- 2.2.7 Hoog- en laagwatertijdstippen Vlissingen en Cadzand
- 2.2.8 Hoog- en laagwatertijdstippen Vlissingen en Terneuzen
- 2.2.9 Hoog- en laagwatertijdstippen Westkapelle en Cadzand
- 2.3.1 Gemiddeld zeeniveau Vlissingen 1910-1996
- 2.3.2 M2 component Vlissingen 1910-1996
- 2.3.3 M4 component Vlissingen 1910-1996
- 2.3.4 Gemiddeld zeeniveau 1971-1996
- 2.3.5 Amplitude M2 component 1971-1996
- 2.3.6 Fase M2 component 1971-1996
- 2.3.7 Amplitude M4 component 1971-1996
- 2.3.8 Fase M4 component 1971-1996
- 3.1.1 Lokaties digitaal beschikbare stroommetingen
- 5.1.1 Bagger- en stortplaatsen Westerscheldemondd (bron: Mol, 1995)
- 5.1.2 Verloop bagger- en stortomvang Westerscheldemondd (bron: Mol, 1995)
- 5.2.1 Inpolderingen Westerschelde na 1800 (bron: Mol, 1995)
- 5.2.2 Verloop baggeromvang Westerschelde (bron: Mol, 1995)

Lijst van tabellen

- 2.1.1 Overzicht digitaal beschikbare waterstandsregistraties
- 3.3.1 Resultaten debietmetingen
- 5.2.1 Ontwikkeling Westerschelde volgens (Spek, 1994)
- 5.3.1 Veranderingen getijvolumes Oosterscheldemondd (in Mm³).

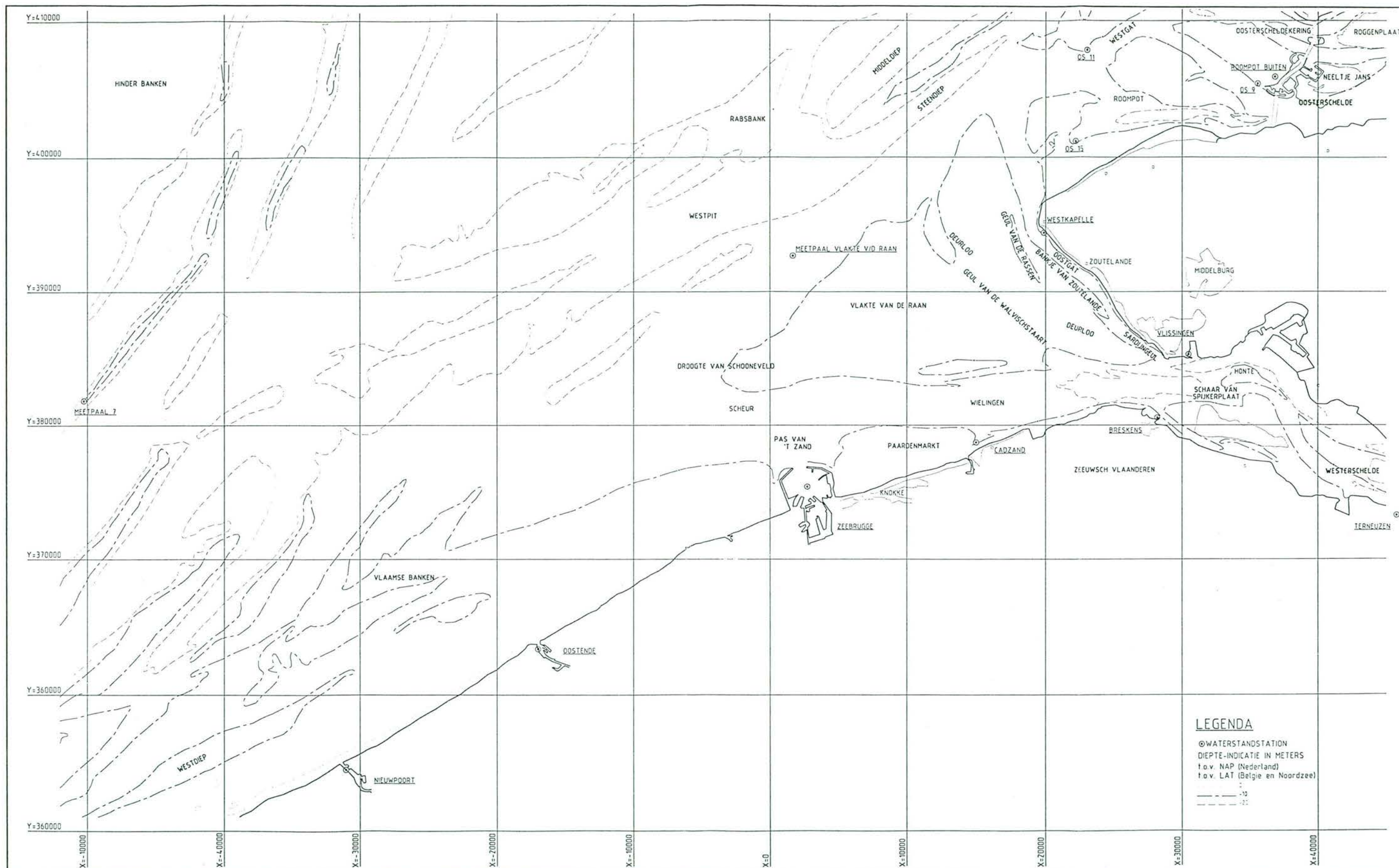
Lijst van bijlagen

- | | |
|-----------|--|
| Bijlage 1 | Beschrijving CD ROM met meetgegevens en analyse resultaten |
| Bijlage 2 | Overzicht stroommetingen |
| Bijlage 3 | Historische diepteliggingen |
| Bijlage 4 | Harmonische componenten |
| Bijlage 5 | Vervallen |
| Bijlage 6 | Overzicht literatuur Westerschelde monding |

Literatuurlijst

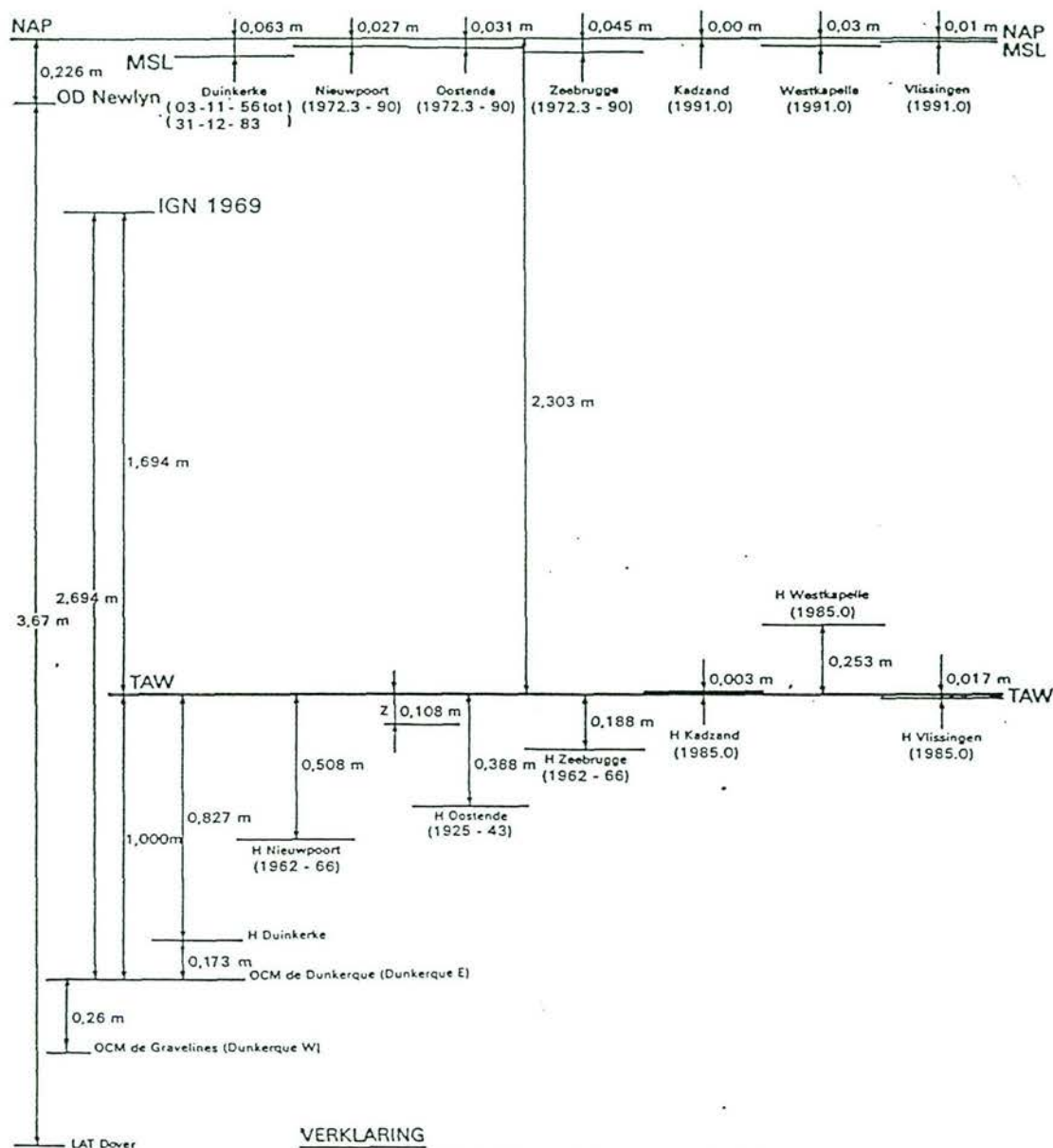
- Berg, J.H. van den, 1986 Aspects of sediment- and morphodynamics of subtidal deposits of the Oosterschelde. RWS-communication no. 43, The Hague.
- Braker, J.G., 1994 Singular Spectrum Analysis of North Sea, mean sea level time series, TU Delft.
- Cauwenberghe, C van, 1966 Hydrografische analyse van de Scheldemonding, Het Ingenieursblad, 35, 17, 565-576, Oostende.
- Cauwenberghe, C van, 1977 Overzicht van de tijwaarnemingen langs de Belgische kust. Periode: 1941-1970 voor Oostende, 1959-1970 voor Zeebrugge en Nieuwpoort. Tijdschrift der Openbare Werken van België, nr 4 - 1977, Oostende.
- Cauwenberghe, C van, 1985 Overzicht van de tijwaarnemingen langs de Belgische kust. Periode: 1971-1980 voor Nieuwpoort, Oostende en Zeebrugge. Tijdschrift der Openbare Werken van België, nr 5 - 1985, Oostende.
- Cauwenberghe, C van, 1993 Overzicht van de tijwaarnemingen langs de Belgische kust. Periode 1981 - 1990 voor Nieuwpoort, Oostende en Zeebrugge. Infrastructuur in het Leefmilieu, nr 6 - 1993, Oostende.
- Doekes, J, 1985 Het gemiddeld maansverloop langs de Nederlandse kust sinds 1901, RWS Notitie KD.850, Den Haag.
- Doekes, J, 1986 De stijging van de hoogwaterstanden op de Westerschelde in de afgelopen eeuw, RWS Nota GWIO-86.014, Den Haag.
- Enckevort, I. van, 1996 Morfologisch onderzoek Westerschelde monding, Deel 2. Rijksuniversiteit Utrecht, rapport R 96-21, Utrecht.
- Lantsheer, C., 1985 Invloed knopencyclus op de getijvoorspelling, Rijkswaterstaat, nota GWIO-85.008
- Looff, A.P. de, 1986 Mondingsgebied van de Westerschelde, getijstromingen, golfklimaatgegevens, bodemligging en morfologische processen, RWS Nota GWWS-86.404.
- Mol, G., 1995 De Westerschelde: een resultaat van menselijke ingrepen. rapport RIKZ-95.030, Middelburg.
- Oost, 1993 Oost, A.P., Haas, H. de, IJnsen, F, Boogert, J.M. van den, Boer, P.L. de, The 18.6 yr nodal cycle and its impact on tidal sedimentation, Sedimentary Geology, 87 (1993) 1-11
- RWS, 1964 Tienjarig Overzicht 1951-1960, Den Haag.
- RWS, 1985 Tienjarig Overzicht 1961-1970, Den Haag.
- RWS, 1989 Tienjarig Overzicht 1971-1980, Den Haag.
- RWS, 1991 Veilig getij. nota GWWS 91.088 / AX 91.091, Middelburg.
- RWS, 1994a Tienjarig Overzicht 1981-1990, ISBN 90-369-0064-6, Den Haag.
- RWS, 1994b Gemiddelde getijkromme 1991, ISBN 90-369-0453-6, Den Haag
- RWS, 1997 De Oosterschelde, van estuarium naar zeearm. Bekkenrapportage 1991-1996, nota RIKZ-97.034, Middelburg.
- Sha en van den Berg, 1993 Sha, L.P. en Berg, J.A. van den, 1993, Variation in ebb-tidal delta geometry along the coast of the Netherlands and the German Bight, Journal of Coastal Research, 9, 3, 730-746

- Slikke, A. van der, 1997 Parallel uitgevoerd onderzoek naar bodemligging en zandbalans Westerscheldemondd
- Spek, A. van der, 1994 Large-scale evolution of Holocene tidal basins in the Netherlands. Thesis Universiteit Utrecht, ISBN 90-393-0664-8, Utrecht
- Svašek, 1995 Definitiestudie Westerscheldemondd, RWS nota RKZ-256, Rotterdam
- Veen, J. van, 1936 Onderzoekingen in de hoofden, in verband met de gesteldheid der Nederlandsche kust, Ministerie van Waterstaat, Den Haag



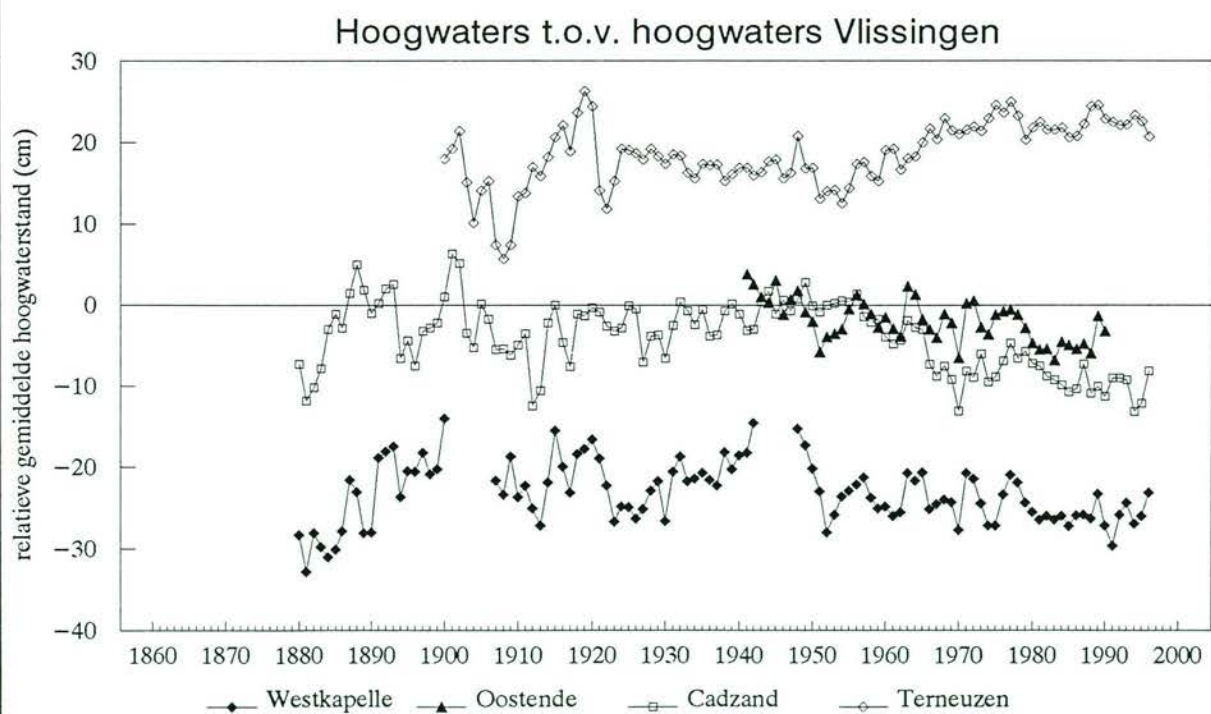
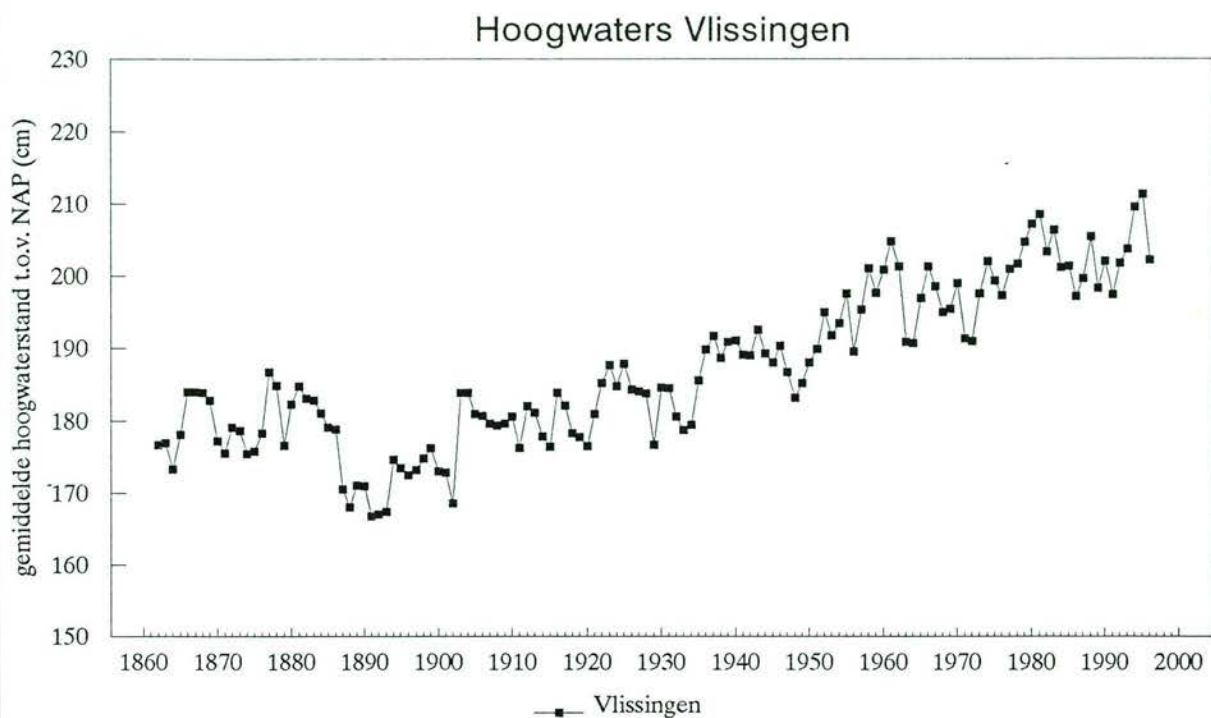
 waterbouwkundig adviesbureau	Studiegebied Westerscheldemonde en omgeving		datum : 28-11-1997
			project : 1029
			figuur : 1.2.1

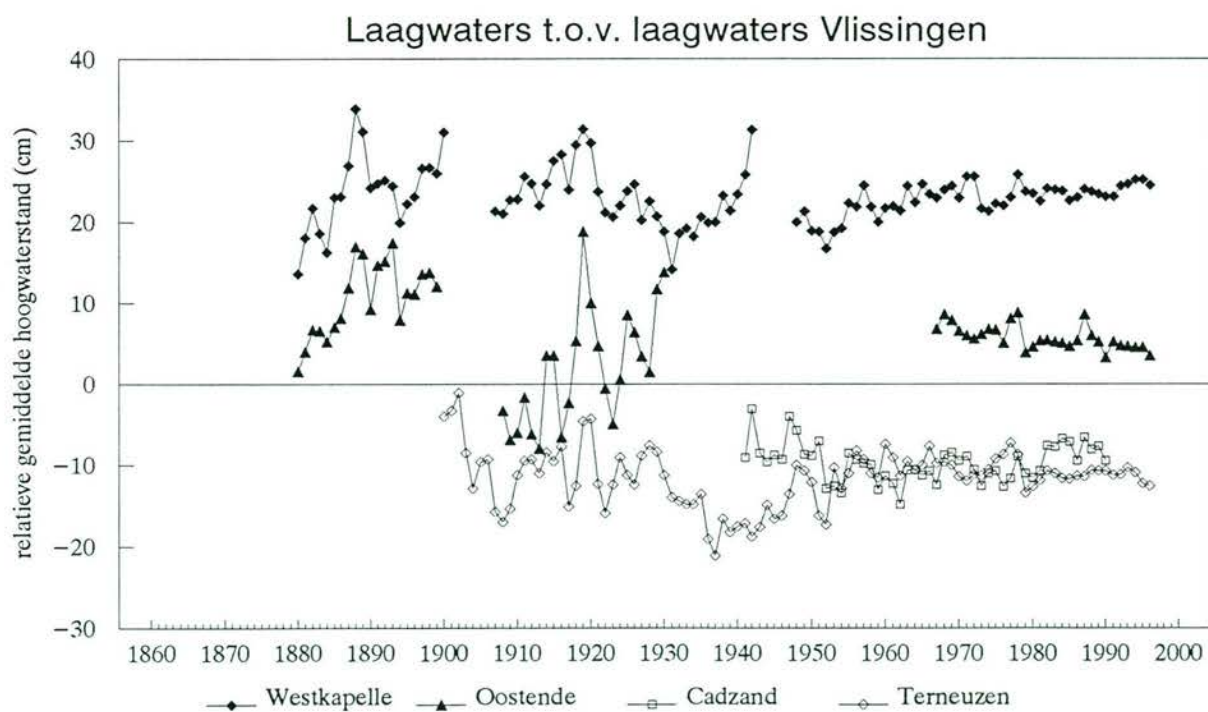
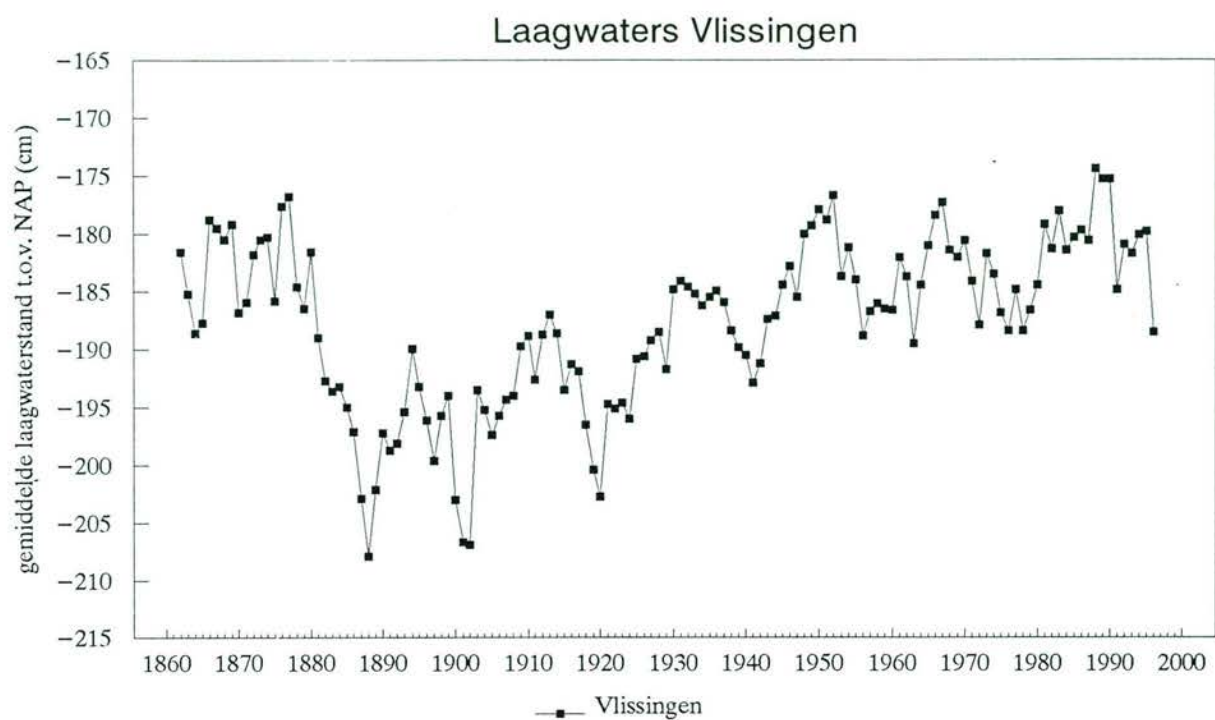
ONDERLINGE LIGGING VAN ENKELE VERGELIJKINGSVLAKKEN

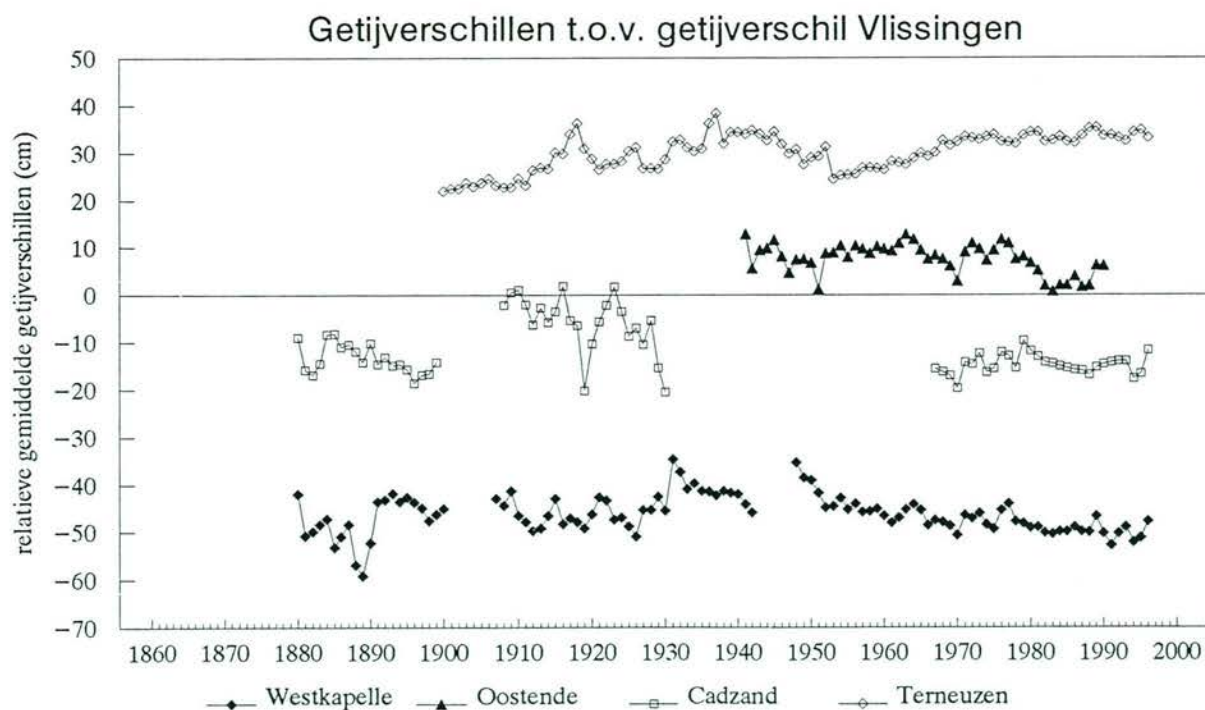
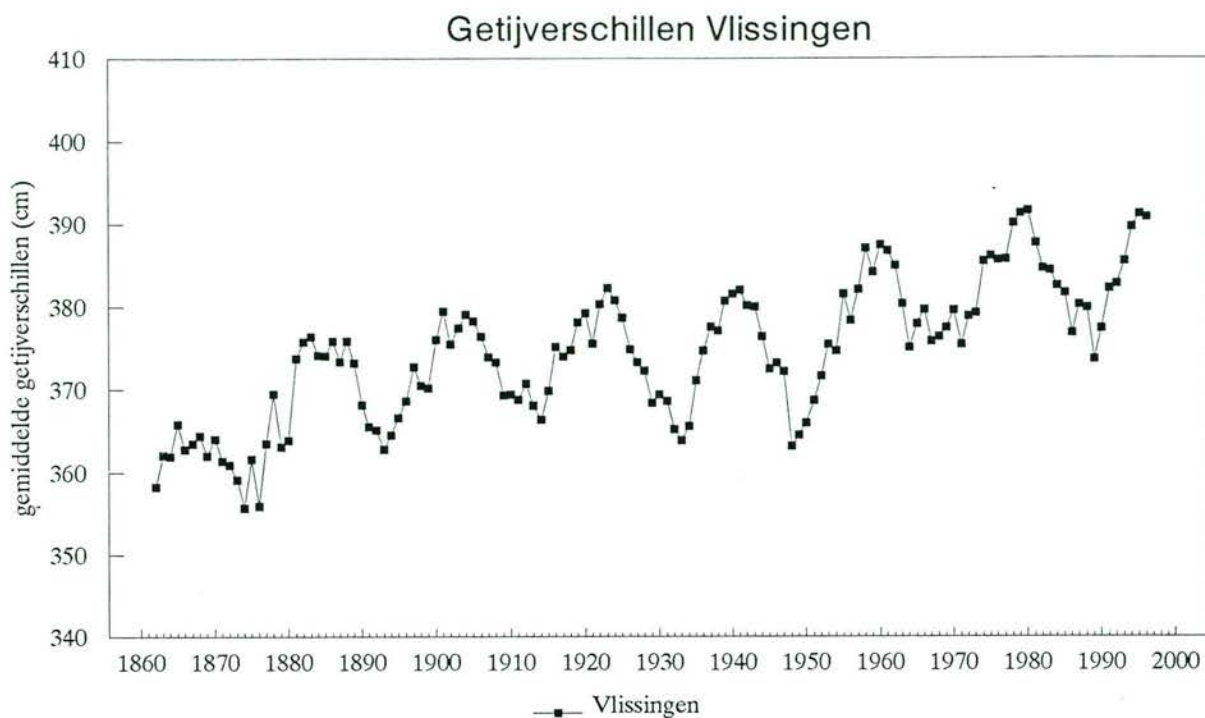


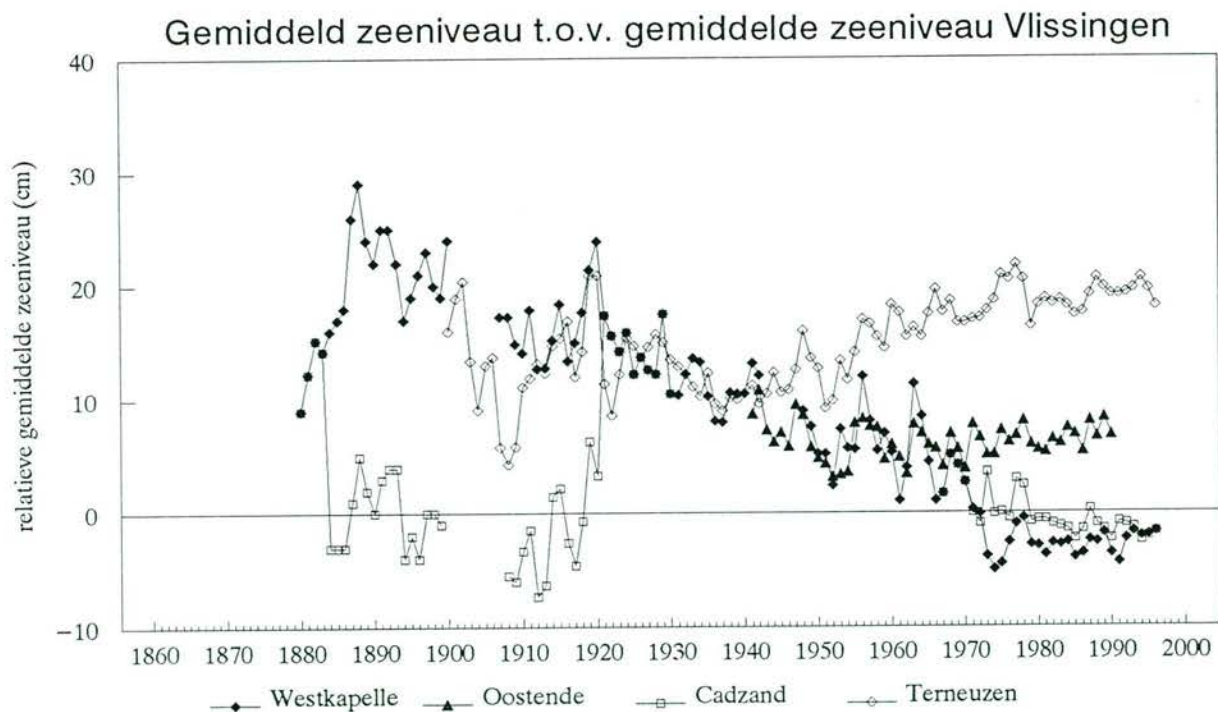
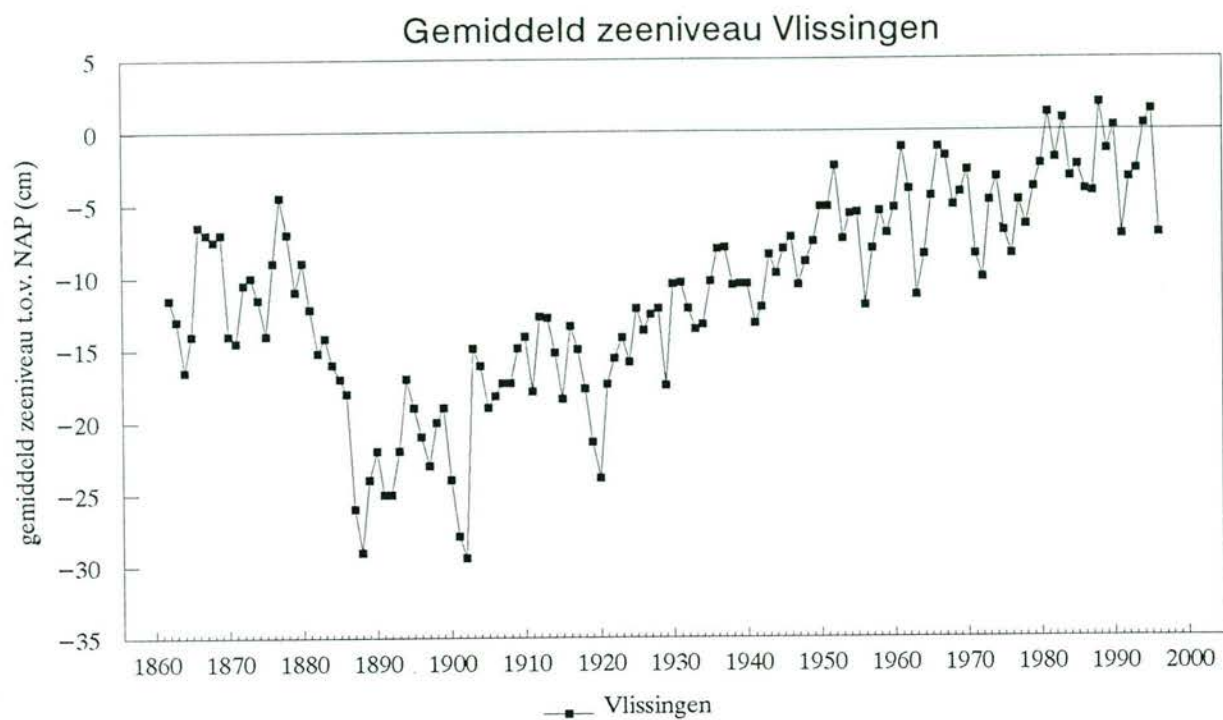
VERKLARING

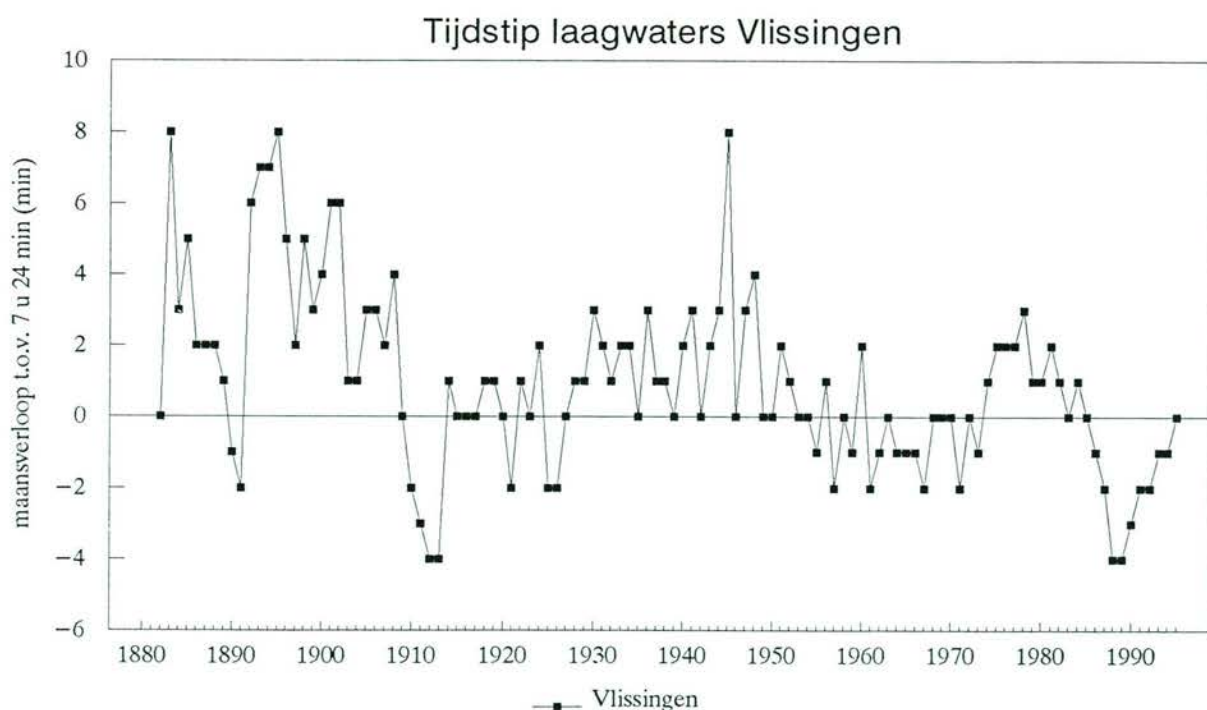
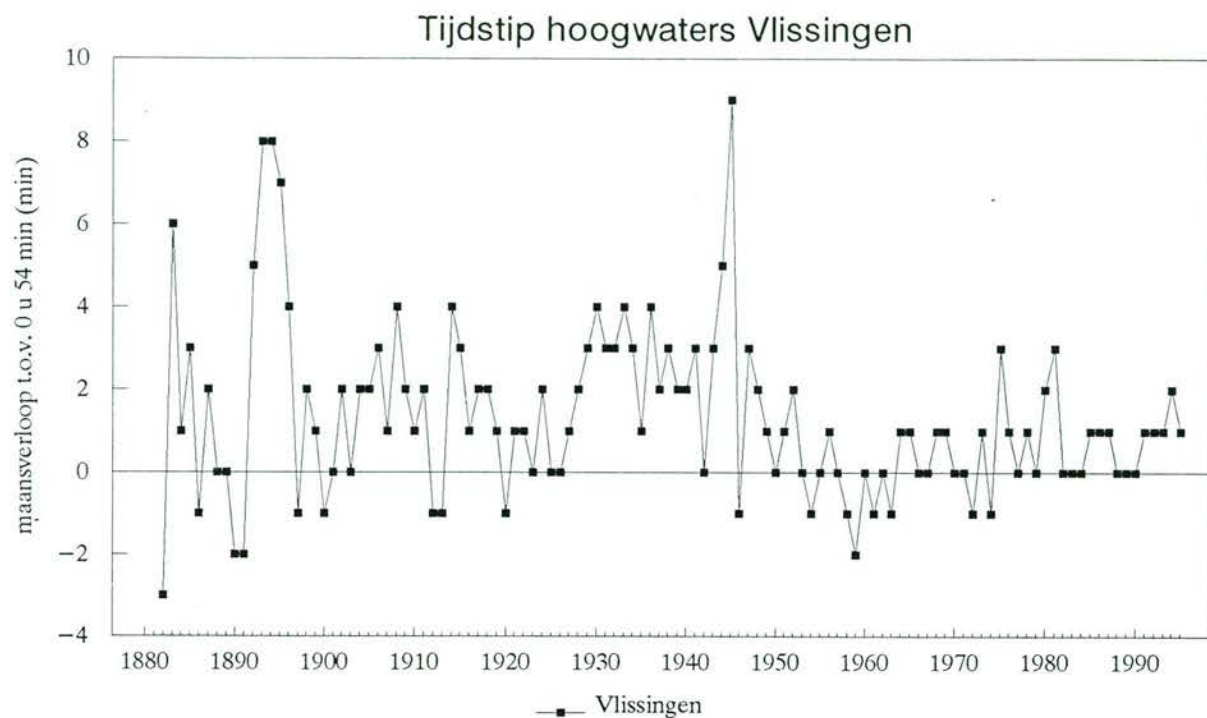
TAW of Tweede Algemene Waterpassing : Nationaal referentieniveau in België;
 NAP of Normaal Amsterdams Peil : Nationaal referentieniveau in Nederland;
 IGN 1969 of "Institut Géographique Nationale 1969" : Nationaal referentieniveau in Frankrijk;
 OD Newlyn of "Ordnance Datum Newlyn" : Nationaal referentieniveau in Groot-Brittannië;
 H of GLLWS of Gemiddeld Laag Laag Water Spring : Hydrografisch reductievlak voor België en Nederland;
 OCM of "Zéro Côte Marine" : Hydrografisch reductievlak voor Frankrijk;
 LAT of "Lowest Astronomical Tide" : Hydrografisch reductievlak in Groot-Brittannië;
 Z : Oud vergelijkingsvlak van Bruggen en Wegen te Oostende;
 MSL of "Mean Sea Level" : Gemiddelde waterstand of middenstand;

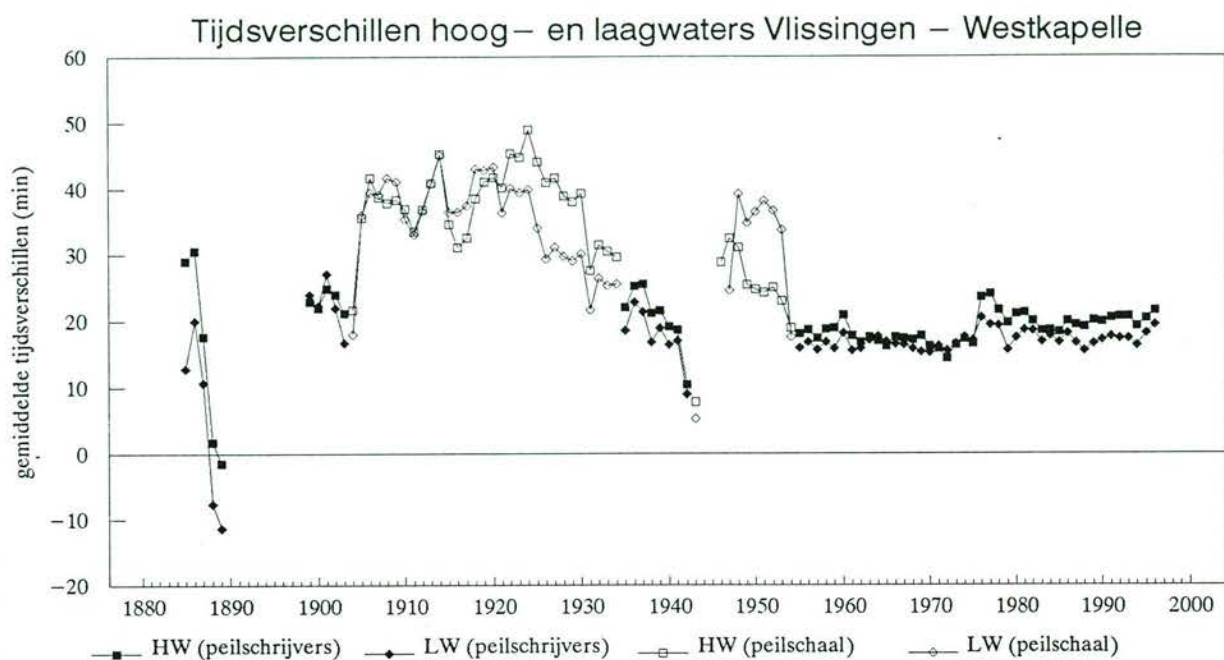


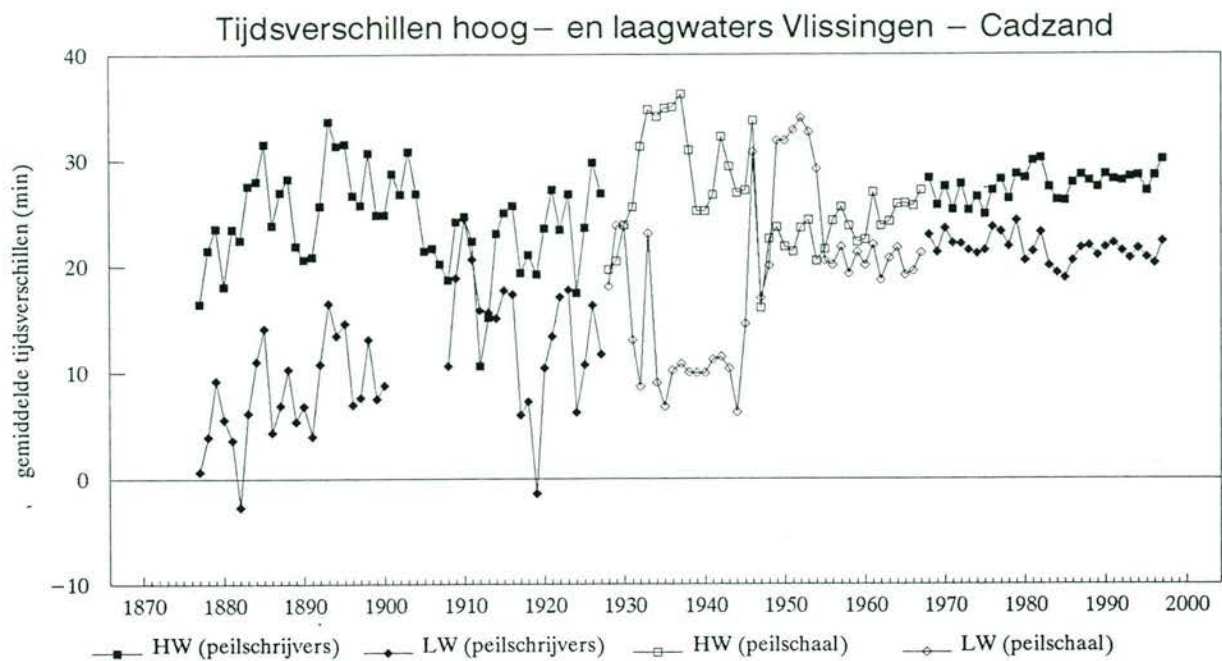


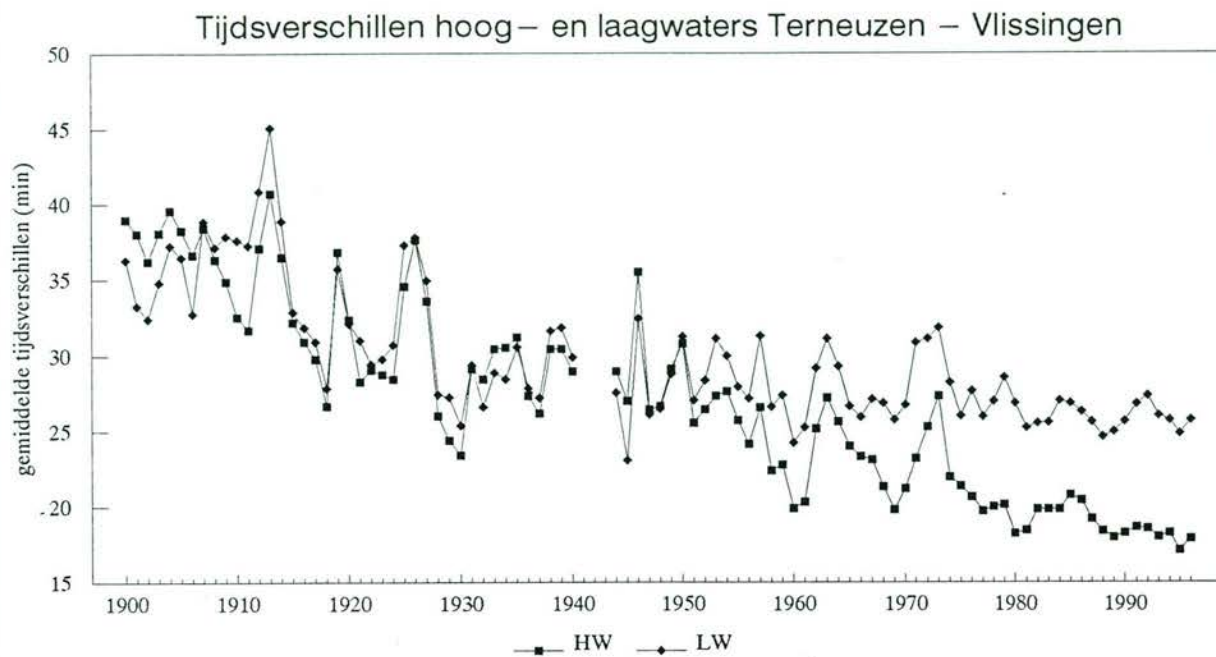


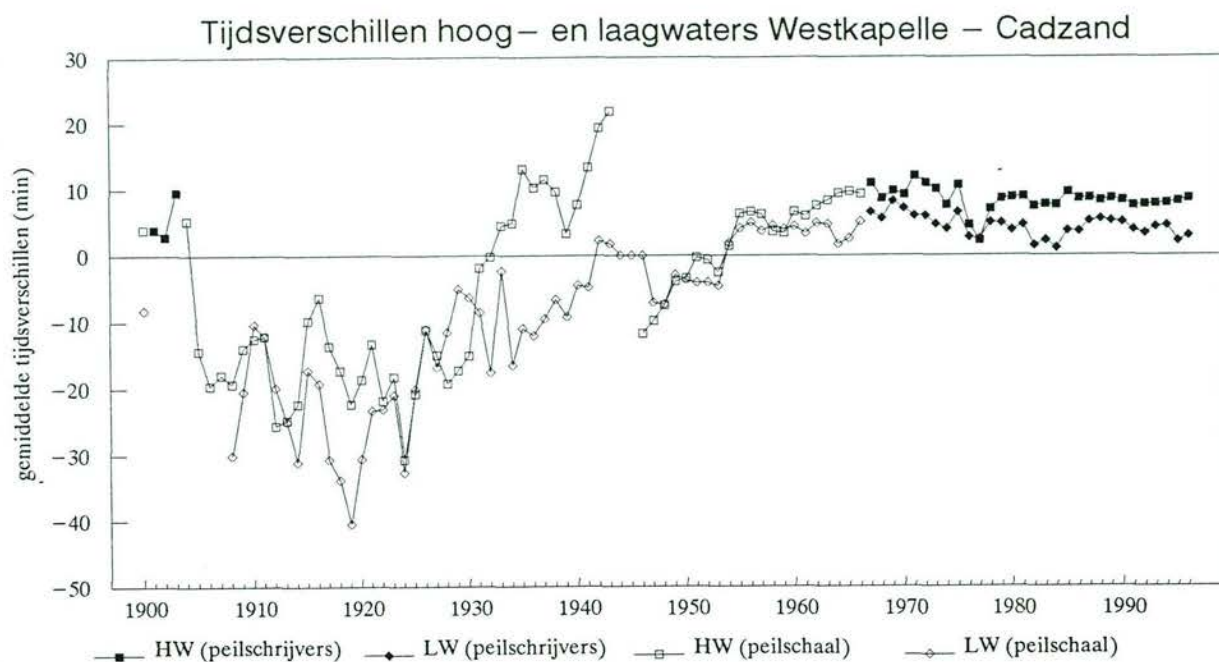


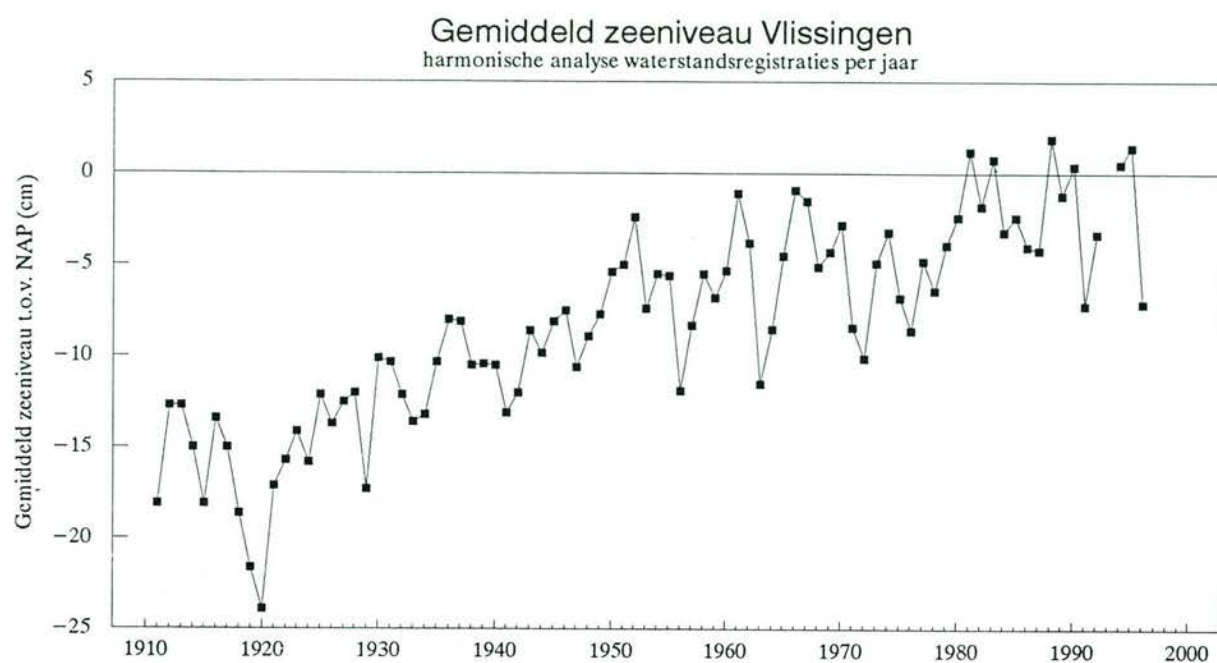


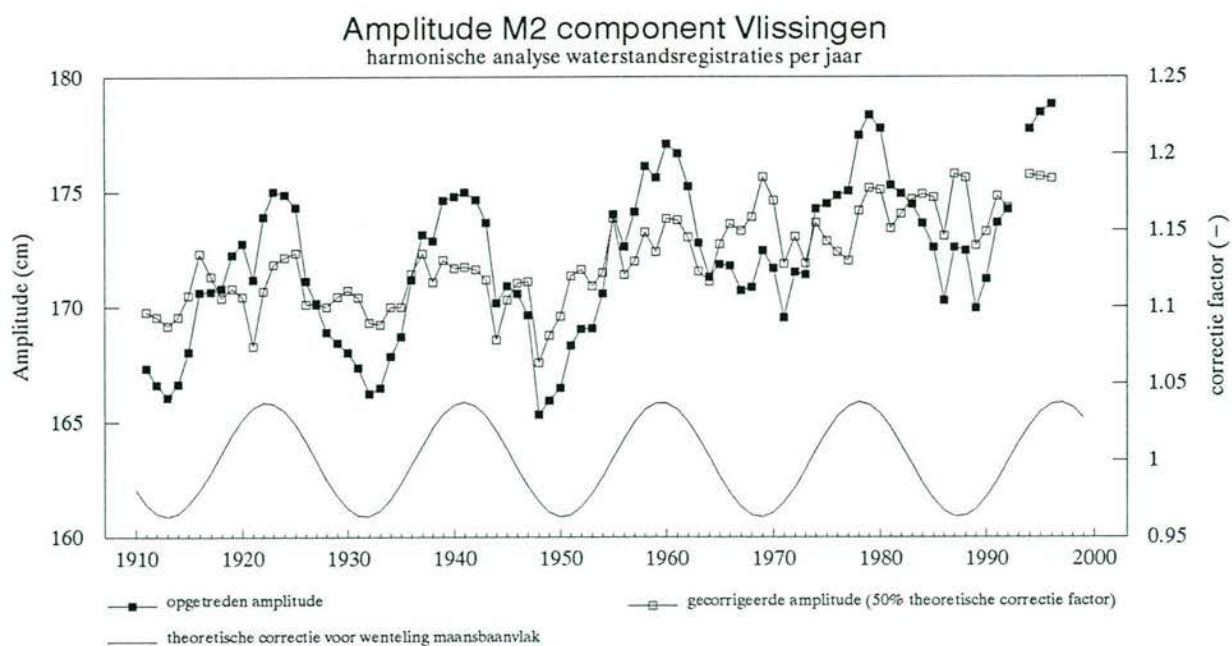
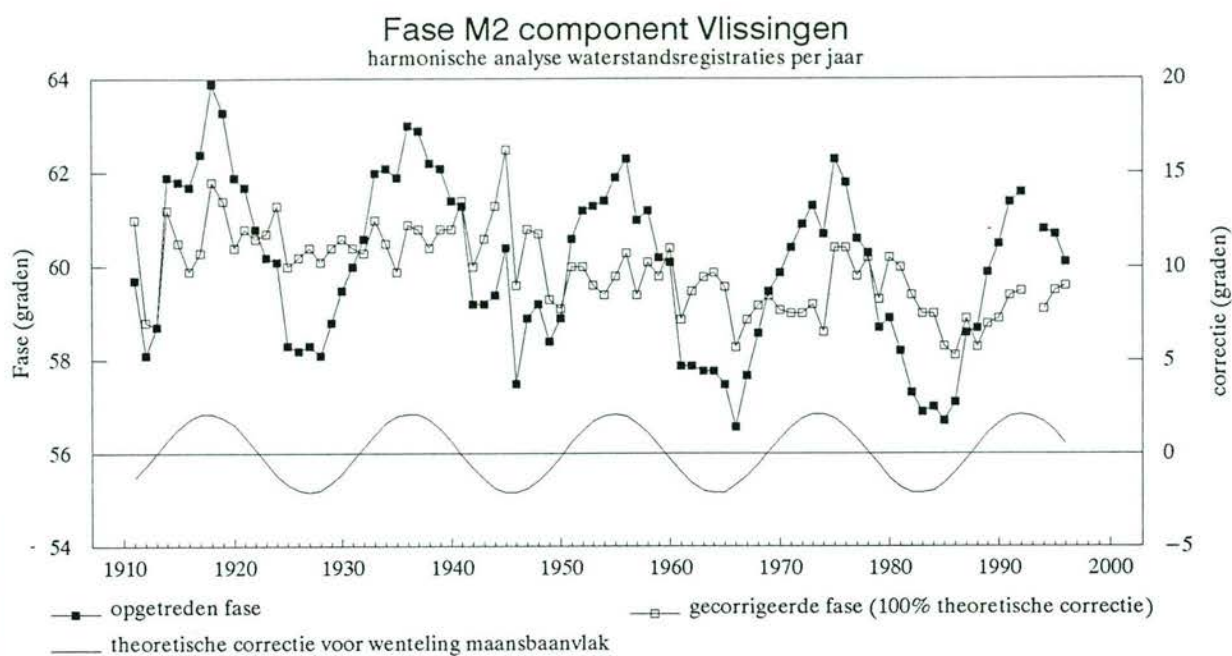


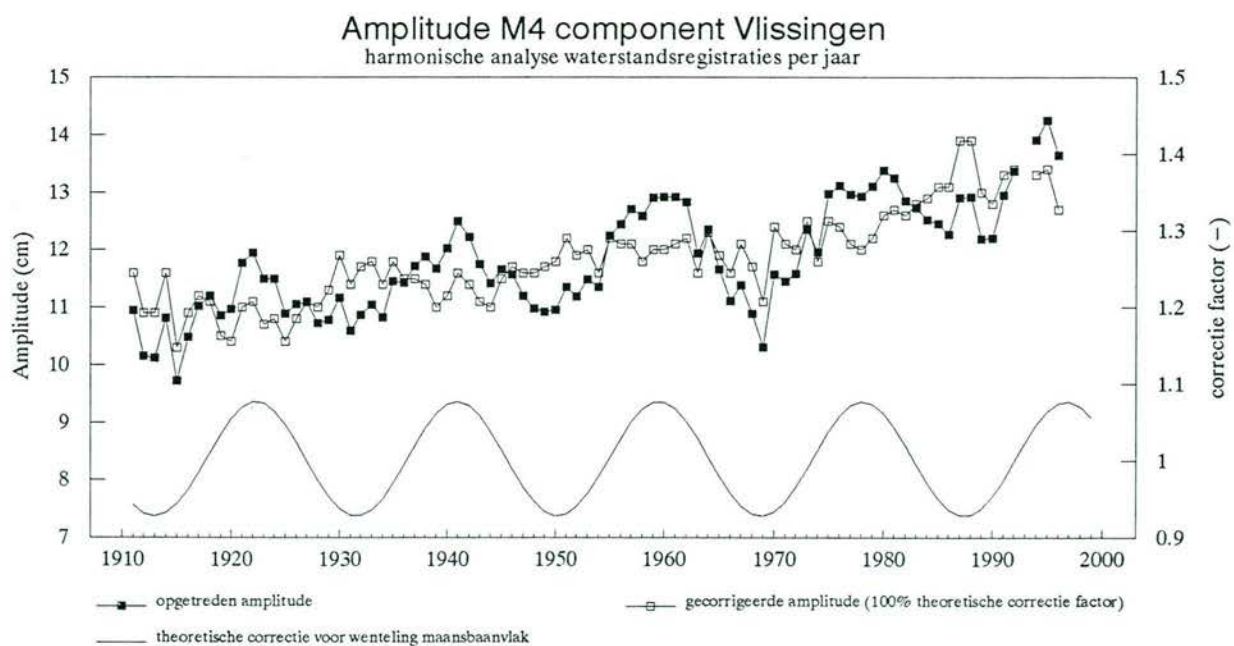
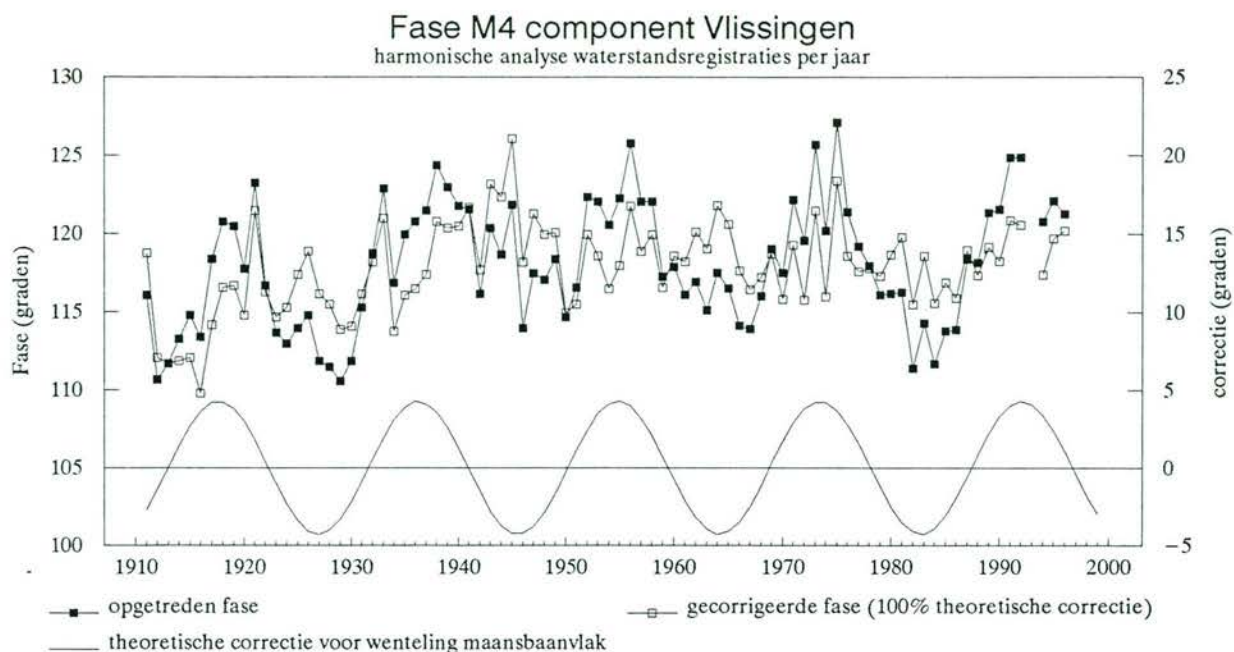


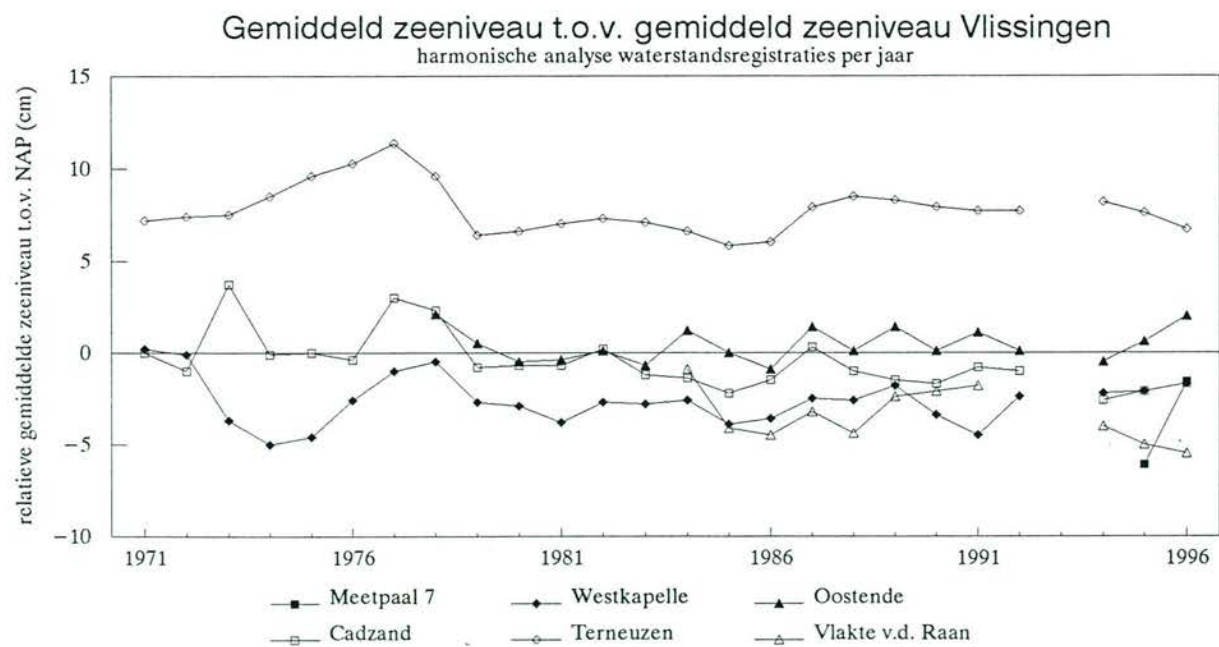
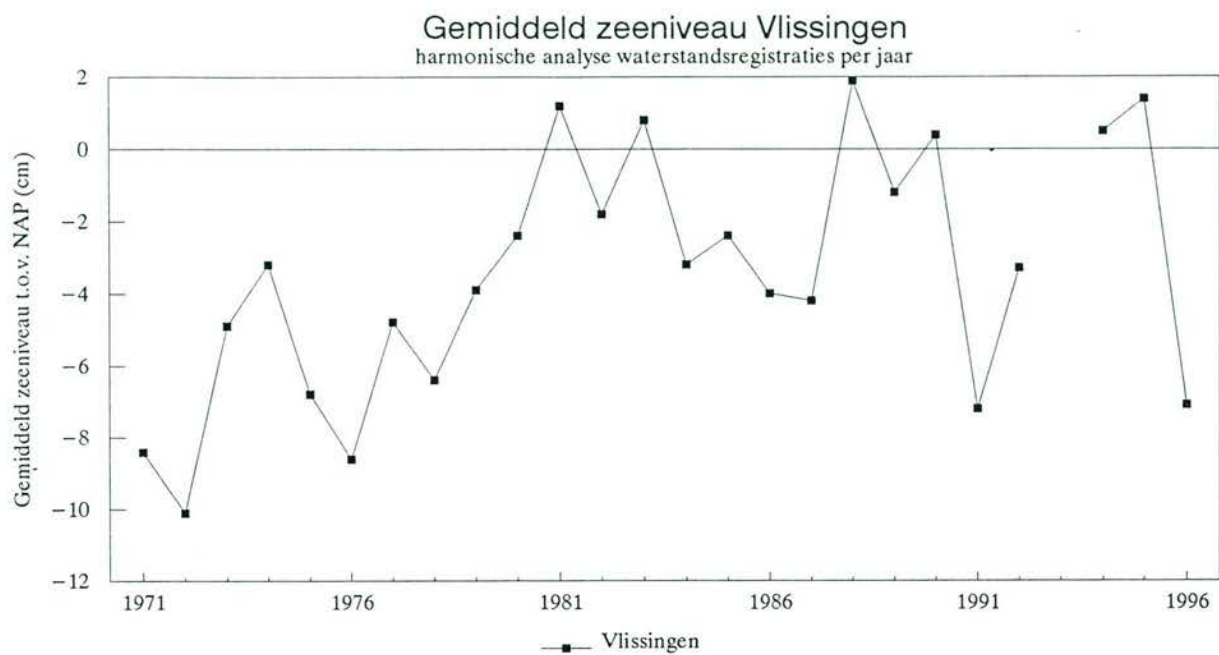




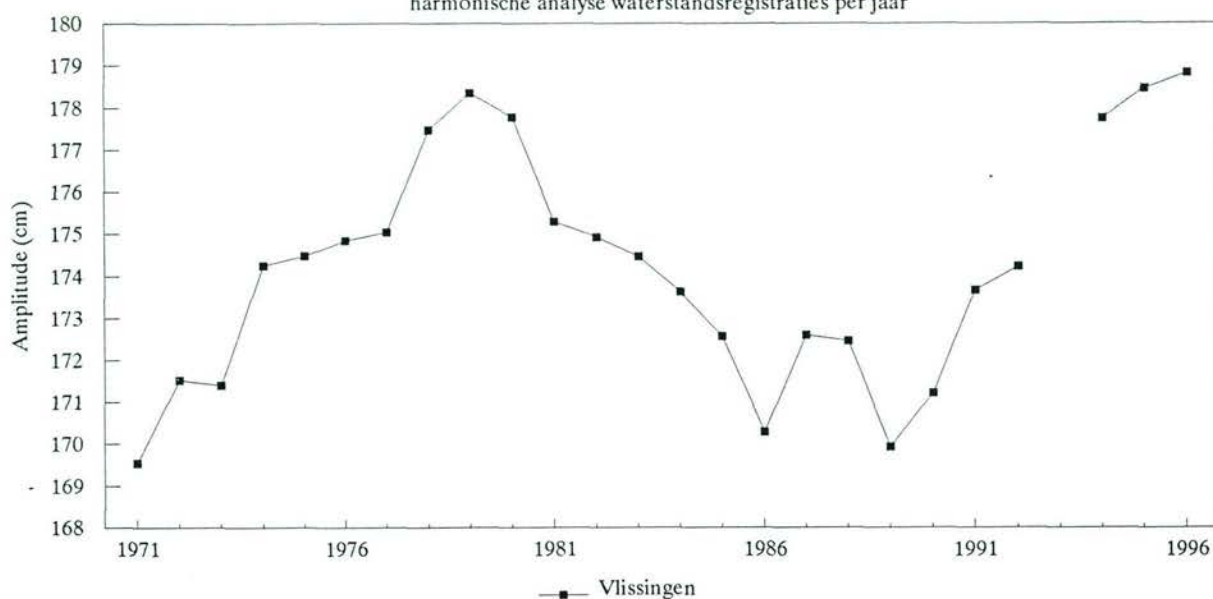




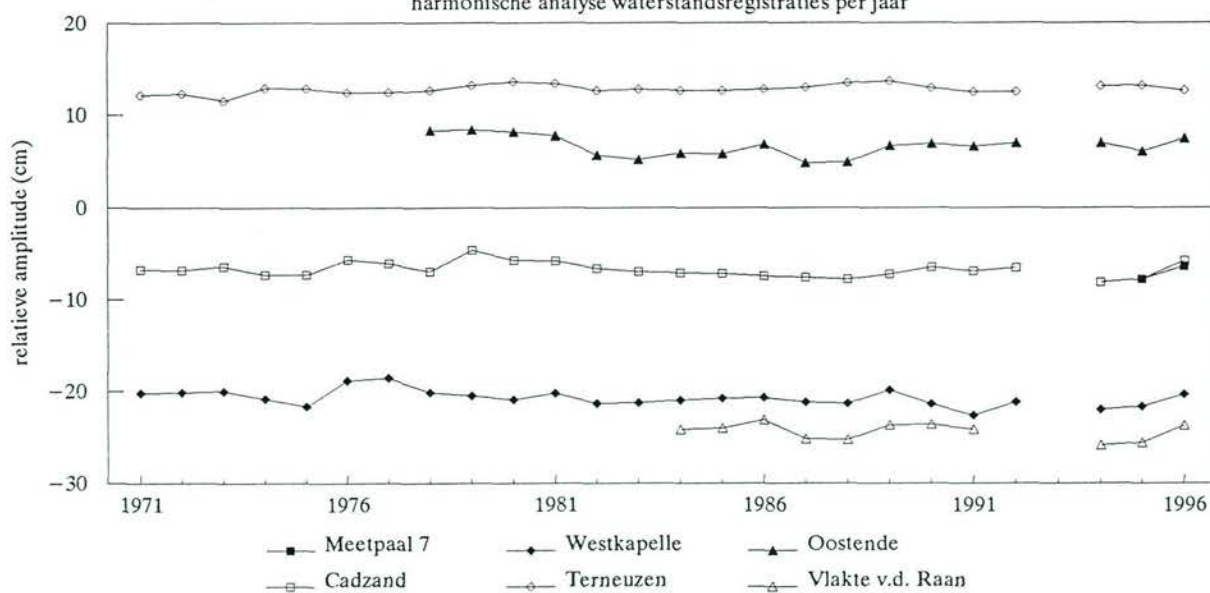


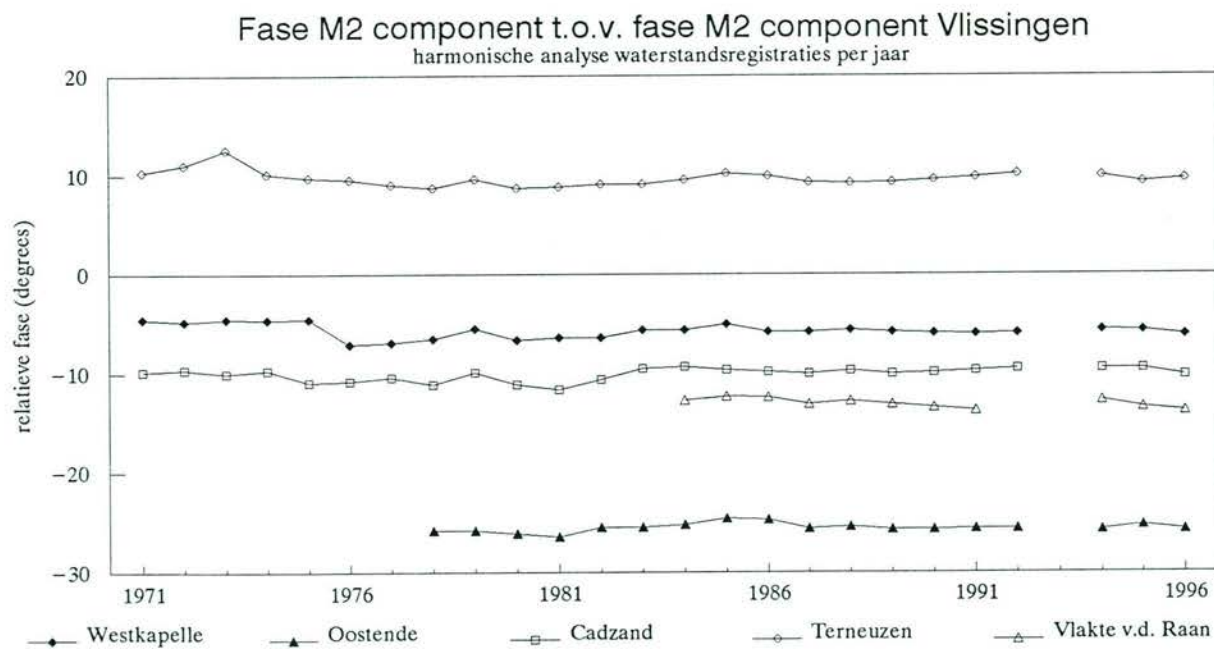
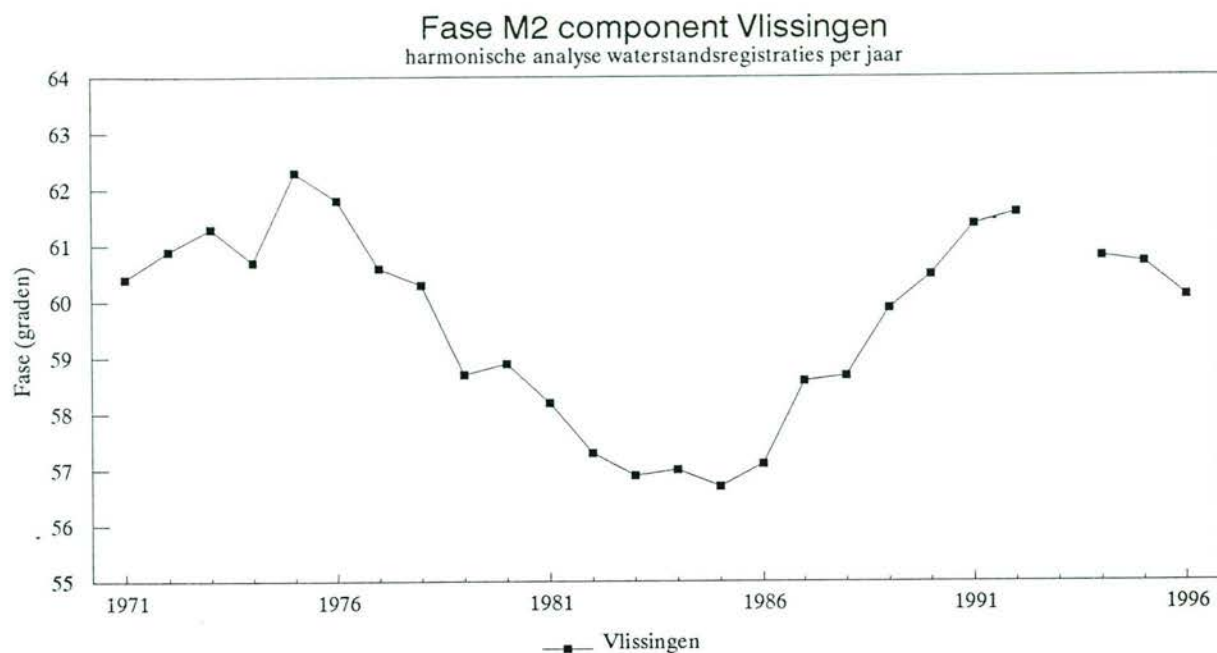


Amplitude M2 component Vlissingen
harmonische analyse waterstandsregistraties per jaar

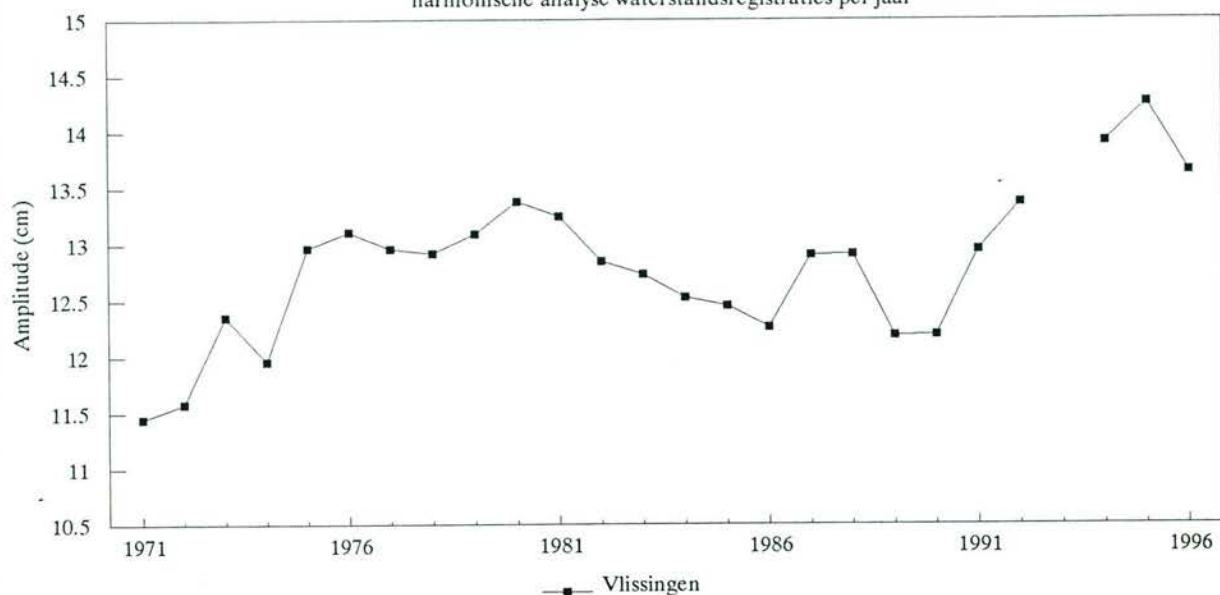


Amplitude M2 component t.o.v. amplitude M2 component Vlissingen
harmonische analyse waterstandsregistraties per jaar

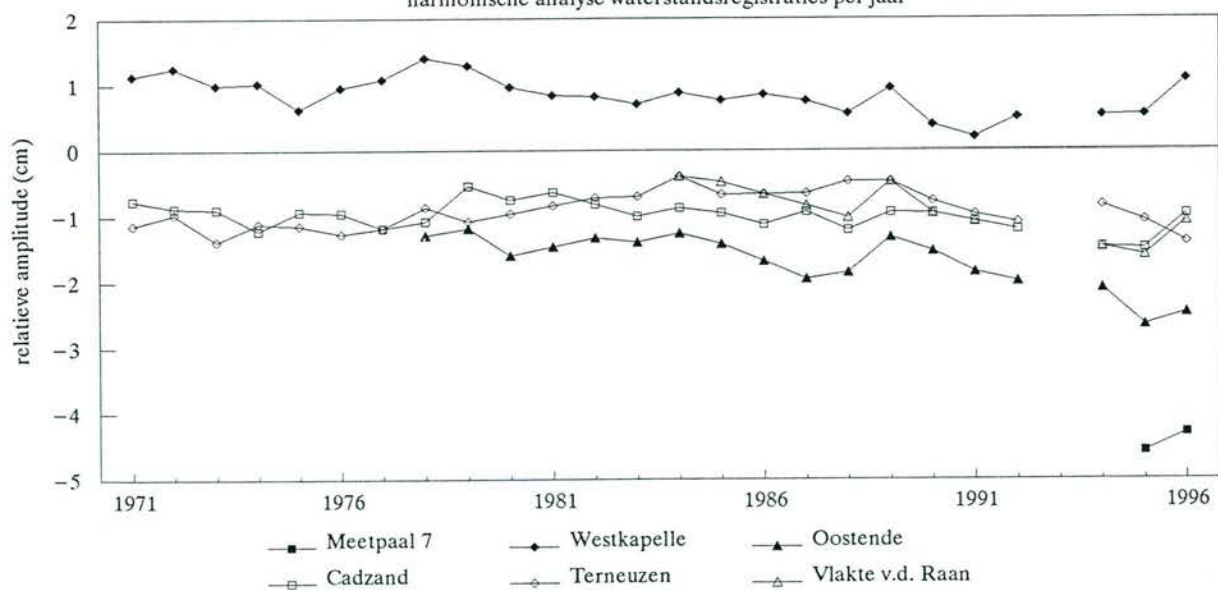


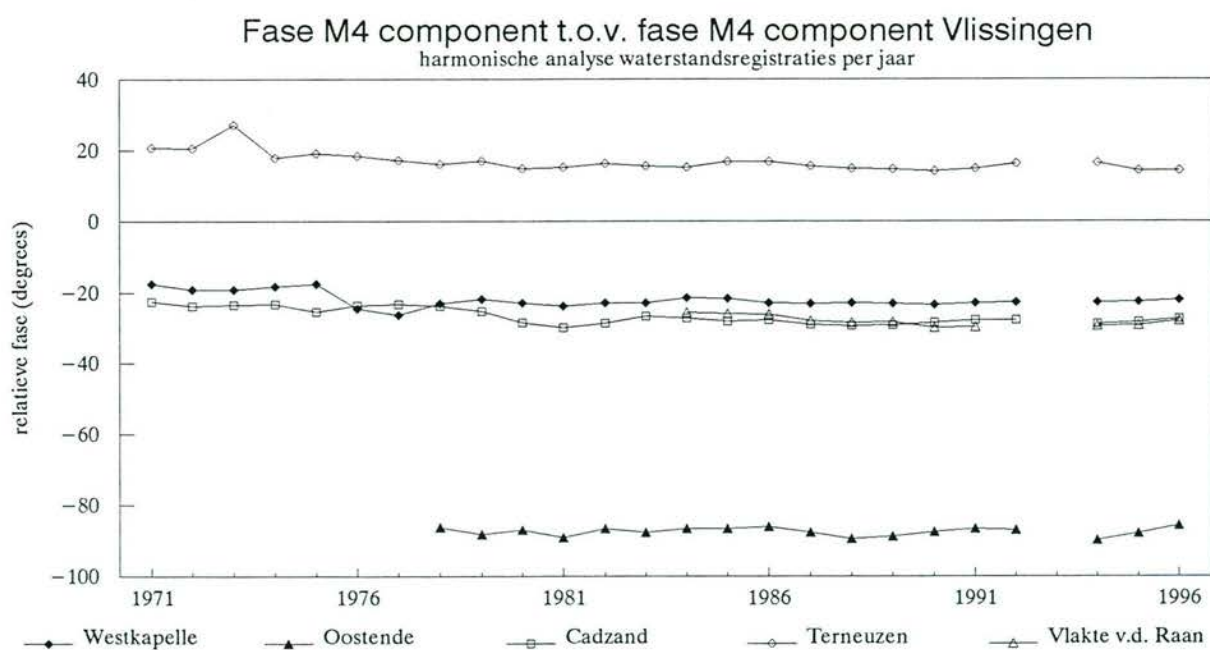
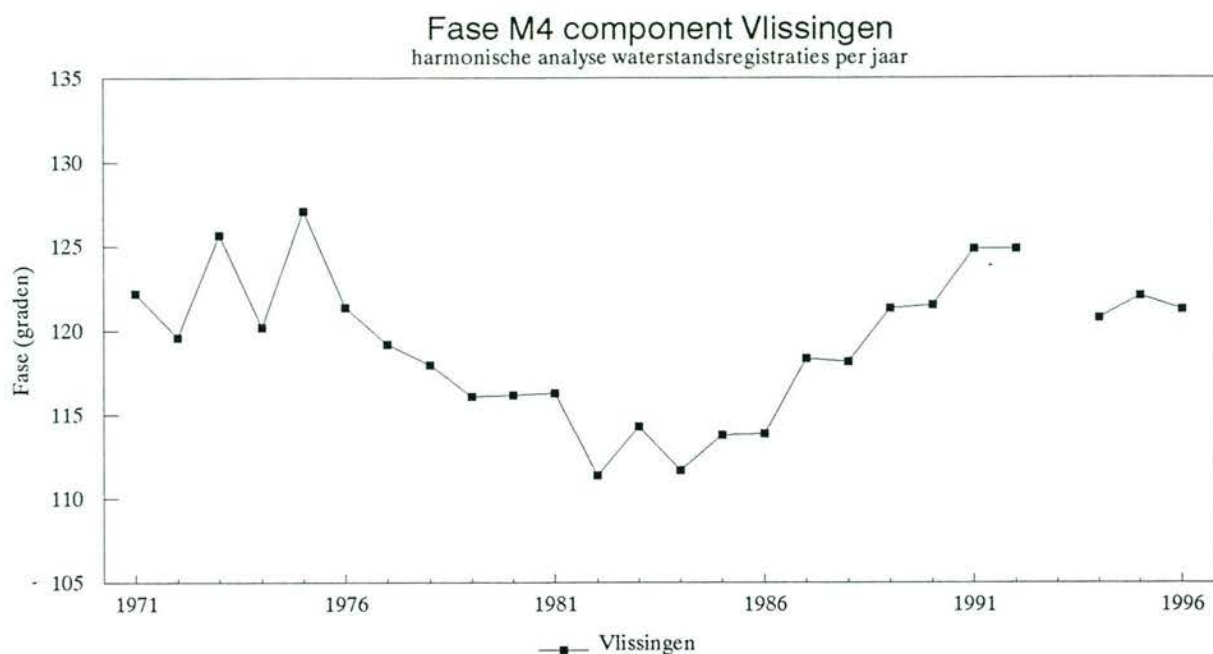


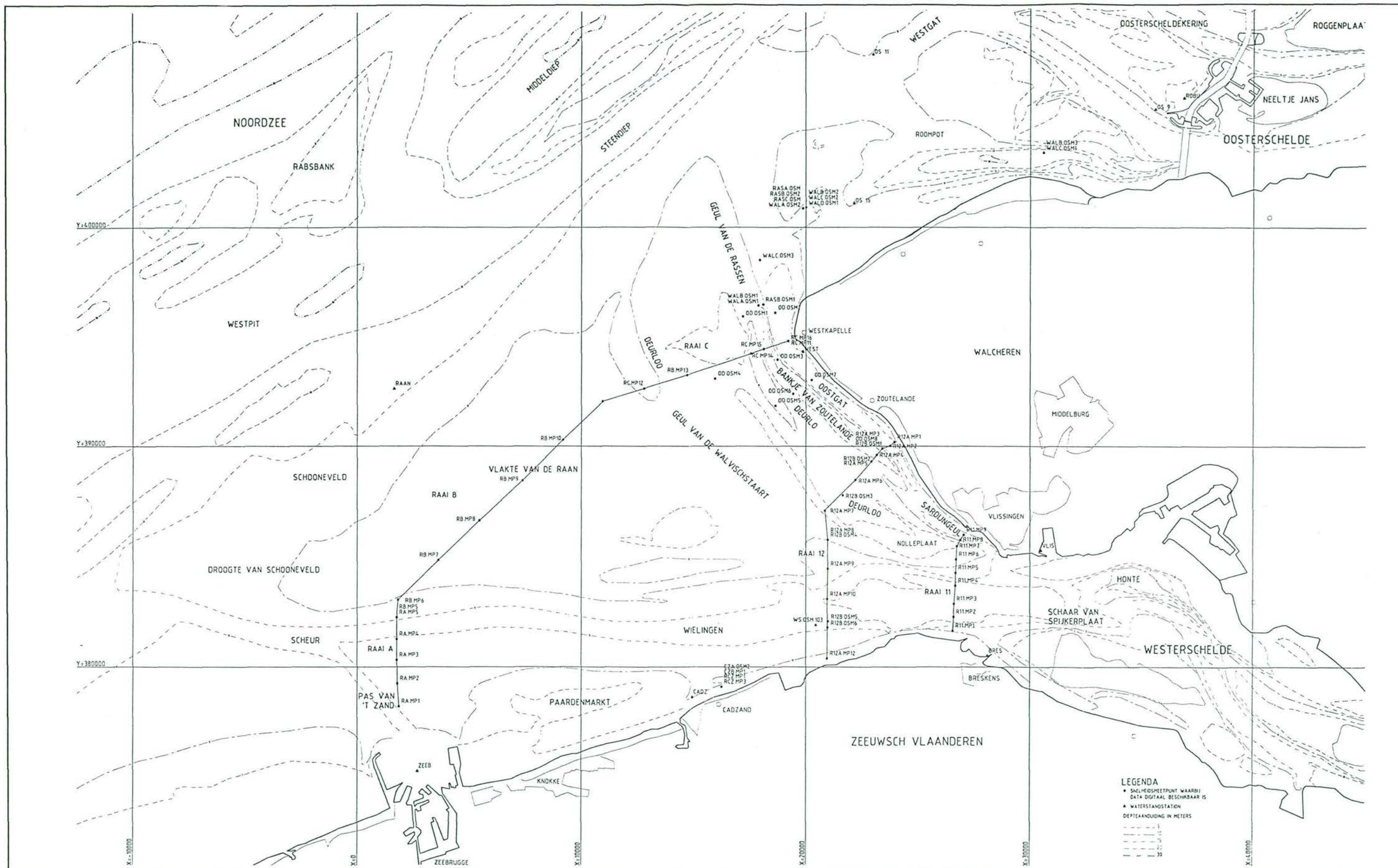
Amplitude M4 component Vlissingen harmonische analyse waterstandsregistraties per jaar



Amplitude M4 component t.o.v. amplitude M4 component Vlissingen harmonische analyse waterstandsregistraties per jaar



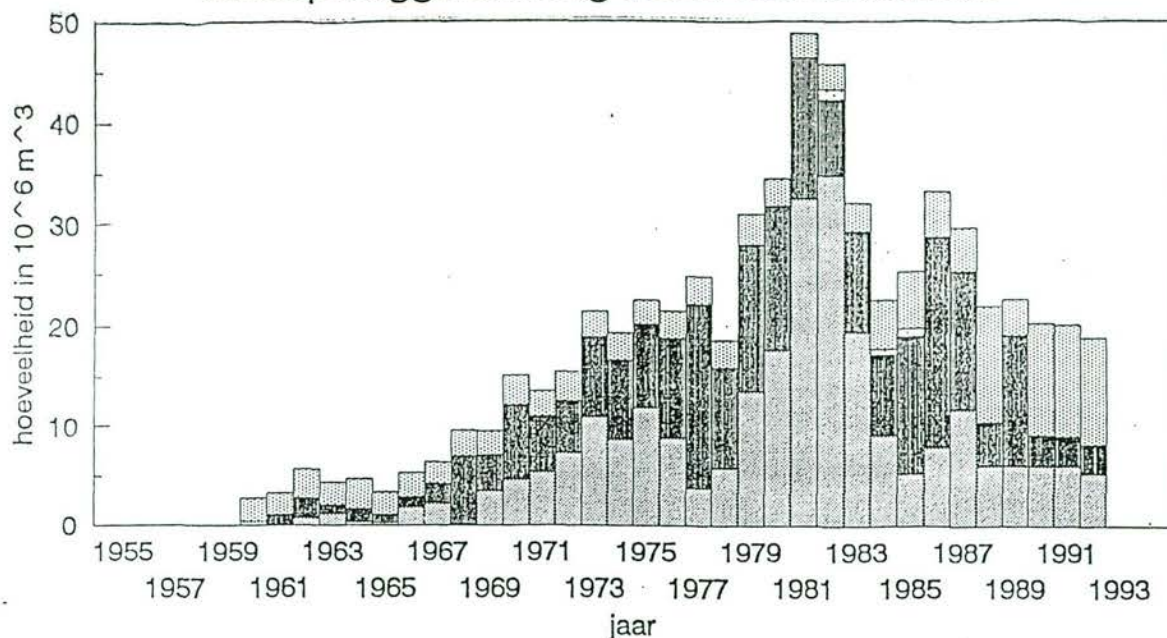




 waterbouwkundig adviesbureau	Lokaties digitaal beschikbare stroommetingen		datum : 28-11-1997
			project : 1029
			figuur : 3.1.1



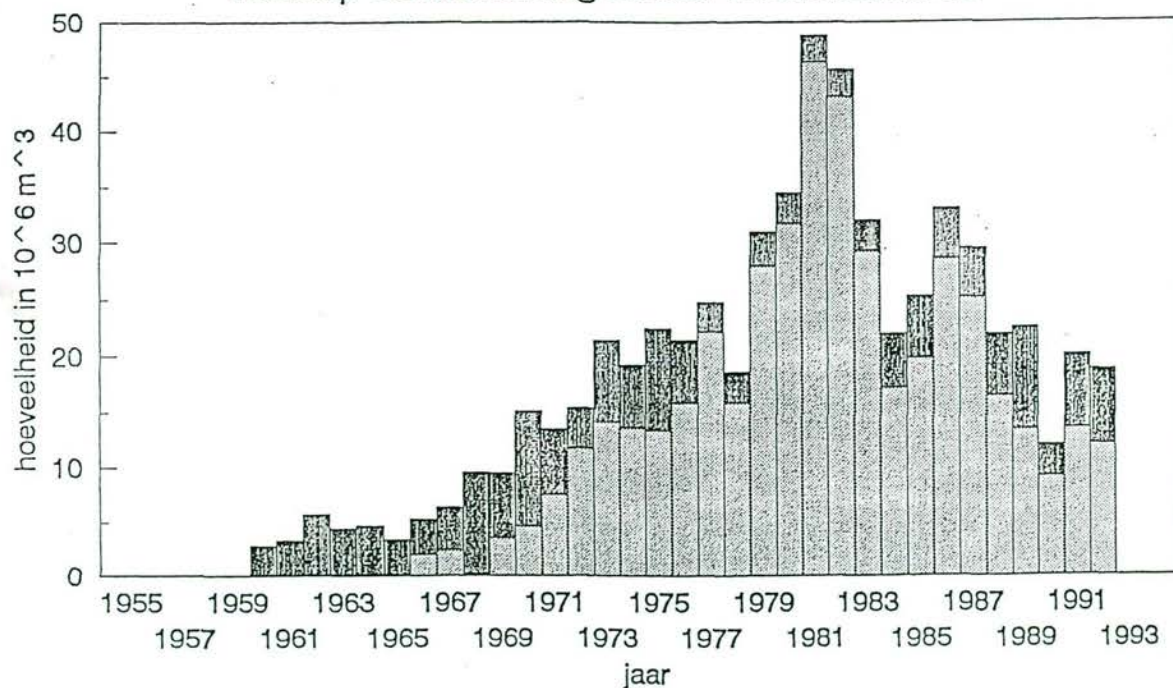
Verloop Baggeromvang Mond Westerschelde



Scheur West en Oost
 Pas van het Zand
 Wielingen
 Havens van Zeebrugge

1955 - 1981 kalenderjaar
 1982 - 1992 1 april tot 31 maart

Verloop Stortomvang Mond Westerschelde



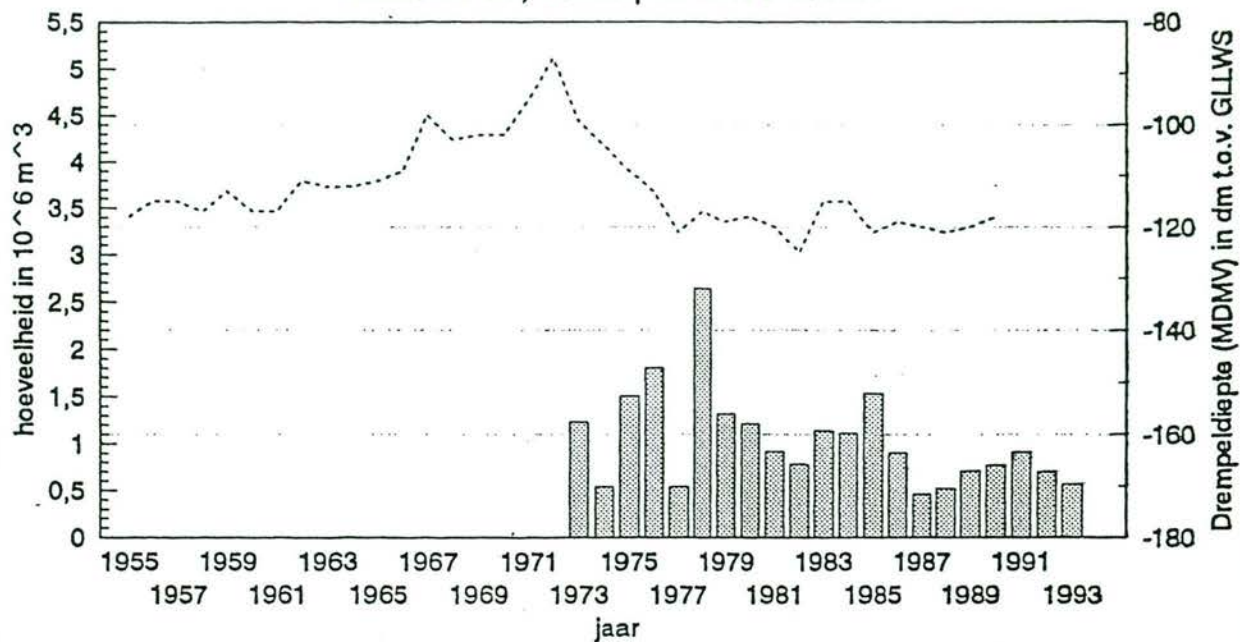
ten Noorden Scheur/Wielingen
 ten Zuiden Scheur/Wielingen

1955 - 1981 kalenderjaar
 1982 - 1992 van 1 april - 31 maart

Inpolderingen Westerschelde per decennium na 1800

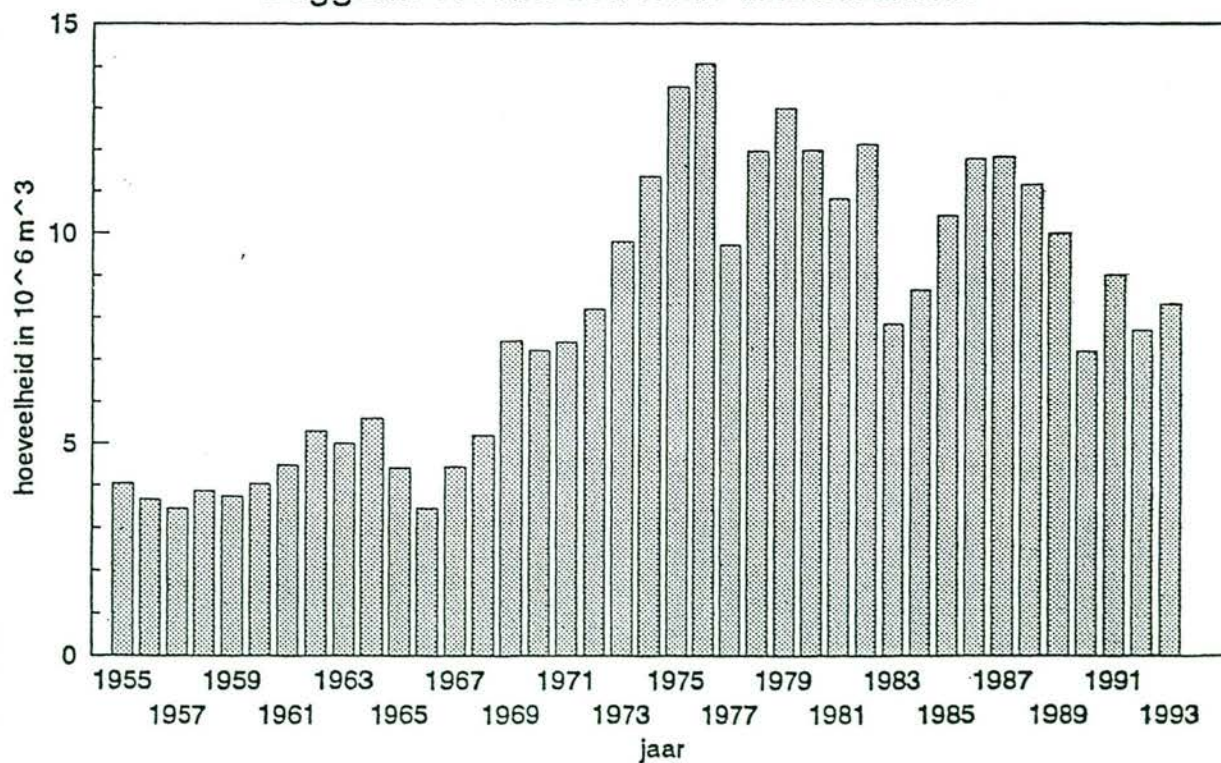
decennium	opp. in ha Zwin	opp. in ha Braakman	opp. in ha Hellegat	opp. in ha Sacftinge	opp. in ha Sloe	opp. in ha Bath e.o	opp. in ha Totaal
1800-1810	590	555		286			1431
1810-1820	104	474			16		594
1820-1830	203	476					679
1830-1840		201			80		281
1840-1850		723	54	1353	331		2461
1850-1860		363		434	187	772	1756
1860-1870	249	549	235	28		104	1165
1870-1880	134		174			-	308
1880-1890		101				427	528
1890-1900		381		599		212	1192
1900-1910		277		316		208	801
1910-1920		558				155	713
1920-1930			132			257	389
1930-1940							
1940-1950		1525			481		2006
1950-1960							
1960-1970					200		200
1970-1980						890	890
Totalen	1280	6183	595	3016	1295	3025	
Sinds 1800 ingepolderd in ha							15394

Baggerhoeveelheden en minste Drempeldiepte Gebied 13, Drempel van Borsele



Min. Drempeldiepte Midden Vaarw.

Baggerhoeveelheden totale Westerschelde



Bijlage 1

Beschrijving CD ROM met meetgegevens en analyseresultaten

Deze bijlage bevat een overzicht van de digitaal beschikbare meetgegevens Westerscheldemonnd en de digitaal beschikbare resultaten van de getij-analyse.

Allereerst wordt een beschrijving van de opbouw van de CD-ROM gegeven. Vervolgens wordt van de files met getijmeetgegevens een uitgebreide beschrijving gegeven.

Op de CD-ROM is deze bijlage als informatiefle (read.me) opgenomen.

READ.ME Beschrijving CD ROM met meetgegevens en analyse resultaten

Deze file is opgenomen als bijlage 1 in het rapport Getijanalyse Westerscheldemondd deel 1 (Svasek rapport 97428/1029), dat is verschenen als rapportage van een K2000*KOP Westerscheldemondd studie.

1 OPBOUW VAN DE CD-ROM

De directory-opbouw is als volgt:

MAIN - DATA	- WATSTAND	- BELGIE
		- DONAR
		- STANDARD
	- SNELHEID	- CADZAND
		- OOSTDEUR
		- OSM1995
		- RAAI11
		- RAAI12
		- ZEEBWEST
		- OSM8485
	- BODEM	
	- INGREPEN	
- ANALYSES	- WATSTAND	- HW-LW
		- HARM-ANA
		- VERVAL

In de directory MAIN\DATA\WATSTAND\ zijn de beschikbare waterstandsregistraties opgenomen. Subdirectory BELGIE bevat de gegevens zoals die van de Belgische Dienst der Hydrografie zijn ontvangen. Verder zijn de FORTRAN-programma's om deze files om te zetten in een ander formaat en de de coördinaten van de Belgische meetstations opgenomen. Subdirectory DONAR bevat de gegevens zoals die van Rijkswaterstaat zijn ontvangen. Deze gegevens zijn ook beschikbaar in DONAR. DONAR is een bestand dat regelmatig wordt bijgewerkt. Voor vervolgstudies wordt dan ook aangeraden de bestanden opnieuw uit DONAR op te vragen. De bestanden met hoog- en laagwatergegevens worden in deze bijlage in detail beschreven. De gegevens op deze CD-ROM dienen te worden gezien als een momentopname. Ook het FORTRAN programma, dat is gebruikt om de hoog- en laagwatergegevens te analyseren is opgenomen. Subdirectory STANDARD bevat de files met uursregistraties, in een formaat dat door svasek wordt gebruikt t.b.v. analyses. Deze files worden in deze bijlage in detail beschreven.

In de directory MAIN\DATA\SNELHEID\ zijn de beschikbare digitale snelheidsregistraties opgenomen. Deze directory is onderverdeeld naar lokatie (meetcampagne). Een gedetailleerde beschrijving van deze data-files is in deze bijlage opgenomen.

De directory MAIN\DATA\BODEM\ en MAIN\DATA\INGREPEN\ bevatten voor de volledigheid data die verzameld zijn in de K2000*KOP Westerscheldemondd studie naar zandbalans en bodemligging (Slikke, 1997). Voor een beschrijving van deze gegevens wordt naar genoemde studie verwezen.

In de directory MAIN\ANALYSES\ worden de resultaten van diverse door Svasek uitgevoerde analyses gegeven. Deze resultaten bestaan voornamelijk uit spreadsheets (Lotus 123, release 3.4, ook in te lezen in Excel en andere software) en ASCII-uitvoer van ad-hoc FORTRAN-programma's.

2 GEDETAILEERDE BESCHRIJVING DATA-FILES

FILE: DATA\WATSTAND\DONAR\vliswlv.asc

bron : DONAR
 lokatie : Vlissingen (RD: 30480, 385220)
 omschrijving : hoog- en laagwaterstanden en -tijdstippen 1877-1996 (cm, MET)
 opmerkingen : 1877 t/m 1882 enkele hiaten
 uit 1881 en 1893 zijn tijdelijke werkzaamheden in de buurt bekend die invloed kunnen hebben gehad
 oudere waarnemingen vertonen grotere spreiding (o.a. resulterend in afwijkingen 1912, 1913), wellicht i.v.m. het ontbreken van standaardtijd (radio- en/of telefoontijd)
 24 januari 1975 werd opgemerkt dat de klok te snel liep
 De gegevens van 1 jan. 1987 t/m 6 september 1993 lopen 5 min. voor t.o.v. de werkelijkheid t.g.v. de toegepaste middeling binnen MSW

correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 3460 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\DONAR\westhwlw.asc

bron : DONAR
 lokatie : Westkapelle (RD: 19870, 394300)
 omschrijving : hoog- en laagwaterstanden en -tijdstippen 1884-1996 (cm, MET)
 opmerkingen : 1880 t/m 1904 peilschijver (dag en nacht)
 1904 t/m 1934 peilschaal (dag)
 01/01/1935 t/m 30/06/1942 peilschijver (dag en nacht)
 01/07/1934 t/m 19/08/1946 ontbreekt
 20/08/1946 t/m 01/01/1954 peilschaal (dag)
 vanaf 01/07/1954 peilschijver (dag en nacht)
 De gegevens van 1 jan. 1987 t/m 6 september 1993 lopen 5 min. voor t.o.v. de werkelijkheid t.g.v. de toegepaste middeling binnen MSW

correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 2349 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\DONAR\icadzhwlw.asc

bron : DONAR
 lokatie : Cadzand (RD: 15010, 378610)
 omschrijving : hoog- en laagwaterstanden en -tijdstippen 1877-1996 (cm, MET)
 opmerkingen : 1877 t/m 1879 enkele hiaten
 1900 t/m 1907 alleen hoogwaters
 06/01/1877 t/m 10/1944 peilschaal (dag, onbetrouwbare laagwaters)
 10/1994 t/m 08/1945 ontbreekt
 1966 nieuwe peilschijver op nieuwe lokatie (buitengaans, enkele honderden meters van oude lokatie)
 De gegevens van 1 jan. 1987 t/m 6 september 1993 lopen 5 min. voor t.o.v. de werkelijkheid t.g.v. de toegepaste middeling binnen MSW

correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 2838 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\DONAR\brewhwlw.asc

bron : DONAR
 lokatie : Breskens (RD: 28170, 380470)
 omschrijving : hoog- en laagwaterstanden en -tijdstippen 1900-1996 (cm, MET)
 opmerkingen : 1900 t/m 1973 peilschaal (dag)
 vanaf 1974 peilschijver (dag en nacht)
 De gegevens van 1 jan. 1987 t/m 6 september 1993 lopen 0,5 min. voor t.o.v. de werkelijkheid t.g.v. de toegepaste middeling binnen ZEGE

correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 1506 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\DONAR\ternehwlw.asc

bron : DONAR
 lokatie : Terneuzen (RD: 45780, 373060)
 omschrijving : hoog- en laagwaterstanden en -tijdstippen 1900-1996 (cm, MET)
 opmerkingen : 1900 t/m 1996 peilschijver (dag en nacht)
 De gegevens van 1 jan. 1987 t/m 6 september 1993 lopen 0,5 min. voor t.o.v. de werkelijkheid t.g.v. de toegepaste middeling binnen ZEGE

correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 2803 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\vlis1171.obs

bron : DONAR
 lokatie : Vlissingen (RD: 30480, 385220)
 omschrijving : 3 uurs registraties 1911-1970 (cm)
 opmerkingen : oudere waarnemingen vertonen grotere spreiding (o.a. resulterend in afwijkingen 1912, 1913), wellicht i.v.m. het ontbreken van standaardtijd (radio- en/of telefoontijd)
 1945: vermoedelijk liep de registratie inderdaad nogal achter door wib in peilput, deze is pas 9 juli 1945 schoongemaakt. De hele buitenhaven was bovendien verzand.
 1975: een sprong in fase 1974-'75 is verklaarbaar, want op 24 jan. 1975 werd opgemerkt dat de klok te snel liep. 1974 lijkt inderdaad erg vroeg. Maar, op de lange reeks bezien zijn de waarden voor 1975 e.v. wat laat. We zitten hier m.i. trouwens wel op ruwniveau;
 De 3 uurlijkse waarden Vlissingen voor 1960 waren Amsterdamse tijd, en zijn door RIKZ omgezet in MET

correcties : DONAR en CD ROM1 maart t/m augustus 1 dag verschoven en 6 fouten in 1930, 1946, 1950, 1951 en 1956.

format : ASCII
 omvang : 1087 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\vlis7196.obs

bron : DONAR
 lokatie : Vlissingen (RD: 30480, 385220)
 omschrijving : uursregistraties 1971-1996 (cm)
 opmerkingen : 1975: een sprong in fase 1974-'75 is verklaarbaar, want op 24 jan. 1975 werd opgemerkt dat de klok te snel liep. 1974 lijkt inderdaad erg vroeg. Maar, op de lange reeks bezien zijn de waarden voor 1975 e.v. wat laat. De gegevens van 1 jan. 1987 t/m 6 september 1993 lopen 5 min. voor t.o.v. de werkelijkheid t.g.v. de toegepaste middeling binnen MSW

correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 1406 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\west.obs

bron : DONAR
 lokatie : Westkapelle (RD: 19870, 394300)
 omschrijving : uursregistraties 1971-1996 (cm)
 opmerkingen : bevat een zeer lange periode met geïnterpoleerde standen (nov. '75 - juni '76) en de waarnemingen hier van juli '76 tot najaar 1980 met een zg. Ott verricht, waarbij de registratie (op rollen van ruim een maand) qua tijdshandhaving altijd nogal moeizaam was.
 De gegevens van 1 jan. 1987 t/m 6 september 1993 lopen 5 min. voor t.o.v. de werkelijkheid t.g.v. de toegepaste middeling binnen MSW

correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 1406 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\icadzand.obs

bron : DONAR
 lokatie : Cadzand (RD: 15010, 378610)
 omschrijving : uursregistraties 1971 - 1996 (cm)
 opmerkingen : De gegevens van 1 jan. 1987 t/m 6 september 1993 lopen 5 min. voor t.o.v. de werkelijkheid t.g.v. de toegepaste middeling binnen MSW

correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 1406 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\breskens.obs

bron : DONAR
 lokatie : Breskens (RD: 28170, 380470)
 omschrijving : uursregistraties 1974 - 1986 (cm)
 opmerkingen : geen
 correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 703 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\vlakraan.obs

bron : DONAR
 lokatie : Vlake van de Raan (RD: 1629, 392596)
 omschrijving : uursregistraties 1984 - 1996 (cm)
 opmerkingen : De gegevens van 1 jan. 1987 t/m 6 september 1993 lopen 5 min. voor t.o.v. de werkelijkheid t.g.v. de toegepaste middeling binnen MSW indien geen observatie en niet geïnterpoleerd: 999

correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 703 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\terneuz.obs

bron : DONAR
 lokatie : Terneuzen - Westerschelde (RD: 45780, 373060)
 omschrijving : uursregistraties 1971 - 1996 (cm)
 opmerkingen : De gegevens van 1 jan. 1987 t/m 6 september 1993 lopen 5 min. voor t.o.v. de werkelijkheid t.g.v. de toegepaste middeling binnen MSW

correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 1441 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\os15.obs

bron : DONAR
 lokatie : OS15 - Oosterscheldemond (RD: 22299, 401070)
 omschrijving : uursregistraties 1982 - 1991 (cm)
 opmerkingen : geen
 correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 487 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\os11.obs

bron : DONAR
 lokatie : OS11 - Oosterscheldemond (RD: 23070, 407730)
 omschrijving : uursregistraties 1982 - 1991 (cm)
 opmerkingen : geen
 correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 487 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\OS9.obs

bron : DONAR
 lokatie : OS9 - Oosterscheldemond (RD: 35620, 405300)
 omschrijving : uursregistraties 1982 - 1987 (cm)
 opmerkingen : geen
 correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 297 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\robsbuit.obs

bron : DONAR
 lokatie : Roompot buiten - Oosterscheldemond (RD: 36890, 406800)
 omschrijving : uursregistraties 1987 - 1996 (cm)
 opmerkingen : geen
 correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 541 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\meestpl.obs

bron : Belgische Dienst der Hydrografie (dhr. Dumon)
 lokatie : Meetpaal 7 - België (RD: -50260, 381857)
 omschrijving : uursregistraties 1995 - 1996 (cm)
 opmerkingen : geen
 correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 246 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\nieuwpo.obs

bron : Belgische Dienst der Hydrografie (dhr. Dumon)
 lokatie : Nieuwpoort - België (RD: -31028, 354555)
 omschrijving : uursregistraties 1980 - 1996 (cm)
 opmerkingen : geen
 correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 1069 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\oostende.obs

bron : Belgische Dienst der Hydrografie (dhr. Dumon)
 lokatie : Oostende - België (RD: -17037, 363375)
 omschrijving : uursregistraties 1978 - 1996 (cm)
 opmerkingen : geen
 correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 1194 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\WATSTAND\STANDARD\zeebrug.obs

bron : Belgische Dienst der Hydrografie (dhr. Dumon)
 lokatie : Zeebrugge - België (RD: -50260, 381857)
 omschrijving : uursregistraties 1981 - 1996 (cm)
 opmerkingen : geen
 correcties : geen
 format : ASCII
 omvang : 1005 kB
 literatuur : n.v.t.

FILE: DATA\SNELHEID\CADZAND\ody.025

bron : Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur : notitie ZLMD-88.N.025
 kode 17.01.M.87.01
 23 maart 1988
 lokatie : nabij Cadzand (RD: 16269, 379151)
 punt RCZ.me3 in figuur
 periode : 20-10-1987 van 7:30 - 19:40, elke 10 minuten
 omschrijving : gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met akoestische zandtransportmeter (AZTM)
 bestandsgrootte : 3kB
 bestandsformaat : ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\CADZAND\wiv.025

bron : Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur : notitie ZLMD-88.N.025
 kode 17.01.M.87.01
 23 maart 1988
 lokatie : nabij Cadzand (RD: 16292, 379110)
 punt RCZ.mp1 in figuur
 periode : 20-10-1987 van 7:40 - 19:50, elke 10 minuten
 omschrijving : gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met akoestische zandtransportmeter (AZTM)
 bestandsgrootte : 3kB
 bestandsformaat : ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\CADZAND\molen.052

bron : Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur : notitie ZLMD-88.N.052
 kode 17.01.M.88.01
 oktober 1988
 lokatie : nabij Cadzand (RD: 16280, 379106)
 punt CZB.mp1 in figuur
 periode : 17-08-1988 van 6:40 - 19:20, elke 10 minuten
 omschrijving : gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met akoestische zandtransportmeter (AZTM)
 bestandsgrootte : 3kB
 bestandsformaat : ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\CADZAND\osm117.025

bron : Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur : notitie ZLMD-88.N.025
 kode 17.01.M.87.01
 23 maart 1988
 lokatie : nabij Cadzand (RD: 16282, 379118)
 punt CZA.osm2 in figuur
 periode : 30-09-1987 11:50 tot 26-10-1987 9:50, elke 10 minuten
 omschrijving : gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op NAP
 4m, 3m boven de bodem
 bestandsgrootte : 99kB
 bestandsformaat : ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\OOSTDEUR\osmmp1.gem

bron : Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur : notitie ZLMD-91.N.110
 kode 18.01.S.91.01
 december 1991
 lokatie : nabij Deurloo (RD: 17228, 395942)
 punt OD.osm1 in figuur
 periode : 16-10-1991 9:50 tot 13-11-1991 9:00, elke 10 minuten
 omschrijving : gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdikte boven de bodem
 bestandsgrootte : 99kB
 bestandsformaat : ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\OOSTDEUR\osmmp2.gem

bron : Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur : notitie ZLMD-91.N.110
 kode 18.01.S.91.01
 december 1991
 lokatie : nabij Deurloo (RD: 18647, 396109)
 punt OD.osm2 in figuur
 periode : 16-10-1991 9:40 tot 13-11-1991 8:50, elke 10 minuten
 omschrijving : gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdikte boven de bodem
 bestandsgrootte : 99kB
 bestandsformaat : ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\OOSTDEUR\osmnp3.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-91.N.110
 code 18.01.5.91.01
 december 1991

lokatie: nabij Deurloo (RD: 18742, 393969)
 punt OD.osm3 in figuur

periode: 16-10-1991 9:30 tot 3-11-1991 12:40, elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdiepte
 boven de bodem

bestands grootte: 99kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\OOSTDEUR\osmnp4.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-91.N.110
 code 18.01.5.91.01
 december 1991

lokatie: nabij Deurloo (RD: 16004, 393100)
 punt OD.osm4 in figuur

periode: 16-10-1991 9:40 tot 13-11-1991 8:50, elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdiepte
 boven de bodem

bestands grootte: 99kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\OOSTDEUR\osmnp5.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-91.N.110
 code 18.01.5.91.01
 december 1991

lokatie: nabij Deurloo (RD: 16653, 391855)
 punt OD.osm5 in figuur

periode: 16-10-1991 9:30 tot 13-11-1991 8:40, elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdiepte
 boven de bodem

bestands grootte: 99kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\OOSTDEUR\osmnp6.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-91.N.110
 code 18.01.5.91.01
 december 1991

lokatie: nabij Deurloo (RD: 19439, 392400)
 punt OD.osm6 in figuur

periode: 16-10-1991 9:40 tot 13-11-1991 8:50, elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdiepte
 boven de bodem

bestands grootte: 99kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\OOSTDEUR\osmnp7.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-91.N.110
 code 18.01.5.91.01
 december 1991

lokatie: nabij Deurloo (RD: 20262, 393040)
 punt OD.osm7 in figuur

periode: 16-10-1991 9:40 tot 13-11-1991 8:50, elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdiepte
 boven de bodem

bestands grootte: 99kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\OOSTDEUR\osmnp8.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-91.N.110
 code 18.01.5.91.01
 december 1991

lokatie: nabij Deurloo (RD: 23507, 389890)
 punt OD.osm8 in figuur

periode: 16-10-1991 9:40 tot 13-11-1991 2:40, elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdiepte
 boven de bodem

bestands grootte: 99kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\OSM1995\osm103.007

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-95.N.007
 code 00.08.5.95.01
 april 1995

lokatie: nabij Cadzand (RD: 20447, 381884)
 punt WS.osm103 in figuur

periode: 11-03-1995 9:00 tot 08-04-1991 8:10, elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 5,80m boven de bodem

bestands grootte: 97kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\OSM1995\osm104.007

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-95.N.007
 code 00.08.5.95.01
 april 1995

lokatie: nabij Cadzand (RD: 20447, 381884)
 punt WS.osm103 in figuur

periode: 11-03-1995 9:00 tot 08-04-1991 8:10, elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 5,80m boven de bodem

bestands grootte: 97kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raai11\Argus22.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-95.N.008
 code 18.19.M.95.01
 mei 1995

lokatie: Raai 11 nabij Vlissingen (RD: 26761, 383669)
 punt R11.mp4 in figuur

periode: 22-03-1995 van 7:00 tot 18:10 elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 stroomnelheid gemeten met Ott-molen, richting met EL-MAR

bestands grootte: 3kB
 bestandsformaat: ASCII
 opmerking: meting onderbroken

FILE: DATA\SNELHEID\Raai11\Hout22.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-95.N.008
 code 18.19.M.95.01
 mei 1995

lokatie: Raai 11 nabij Vlissingen (RD: 26771, 384254)
 punt R11.mp5 in figuur

periode: 22-03-1995 van 6:40 tot 19:10 elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 stroomnelheid gemeten met Ott-molen, richting met EL-MAR

bestands grootte: 3kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raai11\Lody22.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-95.N.008
 code 18.19.M.95.01
 mei 1995

lokatie: Raai 11 nabij Vlissingen (RD: 26985, 385740)
 punt R11.mp8 in figuur

periode: 22-03-1995 van 6:50 tot 19:10 elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 stroomnelheid gemeten met Ott-molen, richting met EL-MAR

bestands grootte: 3kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raai11\Puin22.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-95.N.008
 code 18.19.M.95.01
 mei 1995

lokatie: Raai 11 nabij Vlissingen (RD: 26685, 382258)
 punt R11.mp2 in figuur

periode: 22-03-1995 van 6:40 tot 19:10 elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 stroomnelheid gemeten met Ott-molen, richting met EL-MAR

bestands grootte: 3kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raai11\Sier22.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: notitie ZLMD-95.N.008
 code 18.19.M.95.01
 mei 1995

lokatie: Raai 11 nabij Vlissingen (RD: 26631, 385461)
 punt R11.mp7 in figuur

periode: 22-03-1995 van 6:40 tot 18:20 elke 10 minuten

omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 stroomnelheid gemeten met Ott-molen, richting met EL-MAR

bestands grootte: 3kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw11\Steen22.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-95.N.008
kode 18.19.M.95.01
mei 1995

locatie: Raai 11 nabij Vlissingen (RD: 26650, 381627)
punt R11.mp1 in figuur

periode: 22-03-1995 van 9:00 tot 19:20 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheid gemeten met Ott-molen, richting met ELMAR

bestands grootte: 2kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw11\West22.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-95.N.008
kode 18.19.M.95.01
mei 1995

locatie: Raai 11 nabij Vlissingen (RD: 26709, 382848)
punt R11.mp3 in figuur

periode: 22-03-1995 van 6:40 tot 19:20 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheid gemeten met Ott-molen, richting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw11\Wijt22.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-95.N.008
kode 18.19.M.95.01
mei 1995

locatie: Raai 11 nabij Vlissingen (RD: 26803, 384861)
punt R11.mp6 in figuur

periode: 22-03-1995 van 6:30 tot 19:20 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheid gemeten met Ott-molen, richting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw11\Wplaat22.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-95.N.008
kode 18.19.M.95.01
mei 1995

locatie: Raai 11 nabij Vlissingen (RD: 27130, 385976)
punt R11.mp9 in figuur

periode: 22-03-1995 van 6:50 tot 19:10 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheid gemeten met Ott-molen, richting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw12\Bez12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991

locatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 22270, 388458)
punt R12a.mp6 in figuur

periode: 12-09-1991 van 6:10 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheid gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw12\Bok12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991

locatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 23850, 390020)
punt R12a.mp2 in figuur

periode: 12-09-1991 van 6:10 tot 18:30 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw12\Indus12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991

locatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 20970, 385620)
punt R12a.mp5 in figuur

periode: 12-09-1991 van 6:10 tot 18:30 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheid gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw12\Lbel12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991

locatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 20861, 387077)
punt R12a.mp7 in figuur

periode: 12-09-1991 van 6:10 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw12\Lody12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991

locatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 23567, 389818)
punt R12a.mp3 in figuur

periode: 12-09-1991 van 7:30 tot 18:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheid gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw12\Pavo12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991

locatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 20979, 383045)
punt R12a.mp10 in figuur

periode: 12-09-1991 van 6:20 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw12\Pluim12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991

locatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 24050, 390197)
punt R12a.mp1 in figuur

periode: 12-09-1991 van 6:10 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheid gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raw12\Rasse12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991

locatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 23250, 389600)
punt R12a.mp4 in figuur

periode: 12-09-1991 van 6:10 tot 18:30 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

opmerking: meting onderbroken

FILE: DATA\SNELHEID\Raw12\Swal12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991

locatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 22925, 389210)
punt R12a.mp5 in figuur

periode: 12-09-1991 van 6:20 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheid gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR

bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raal12\Wijt12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991
lokatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 20996, 384432)
punt R12a.mp9 in figuur
periode: 12-09-1991 van 6:10 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raal12\Zuid12.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.094
kode 18.21.M.91.01
december 1991
lokatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 20975, 380378)
punt R12a.mp12 in figuur
periode: 12-09-1991 van 6:10 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
stroomnelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raal12\Osm102.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.092
kode 18.21.S.91.01
november 1991
lokatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 20998, 385740)
punt R12b.oam4 in figuur
periode: 05-09-1991 11:30 tot 03-10-1991 10:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdpte
boven de bodem
bestands grootte: 99kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raal12\Osm108.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.092
kode 18.21.S.91.01
november 1991
lokatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 21693, 387759)
punt R12b.oam3 in figuur
periode: 05-09-1991 11:30 tot 03-10-1991 10:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdpte
boven de bodem
bestands grootte: 99kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raal12\Osm110.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.092
kode 18.21.S.91.01
november 1991
lokatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 22998, 389297)
punt R12b.oam2 in figuur
periode: 05-09-1991 11:30 tot 03-10-1991 10:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdpte
boven de bodem
bestands grootte: 99kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raal12\Osm112.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.092
kode 18.21.S.91.01
november 1991
lokatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 23497, 389891)
punt R12b.oam1 in figuur
periode: 05-09-1991 11:30 tot 03-10-1991 10:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdpte
boven de bodem
bestands grootte: 99kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raal12\Osm113.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.092
kode 18.21.S.91.01
november 1991
lokatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 21002, 382049)
punt R12b.oam5 in figuur
periode: 05-09-1991 11:30 tot 03-10-1991 10:30 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdpte
boven de bodem
bestands grootte: 99kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Raal12\Osm116.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-91.N.092
kode 18.21.S.91.01
november 1991
lokatie: Raai 12 nabij Zoutelande (RD: 20987, 381765)
punt R12b.oam6 in figuur
periode: 05-09-1991 11:30 tot 03-10-1991 10:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM) op 40% van de bodemdpte
boven de bodem
bestands grootte: 99kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebwest\Houta.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-92.N.109
kode 16.05.M.92.01
maart 1993
lokatie: Raai A nabij Zeebrugge (RD: 1750, 380312)
punt RA.mp3 in figuur
periode: 01-10-1992 van 6:30 tot 18:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snellheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebwest\Lodya.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-92.N.109
kode 16.05.M.92.01
maart 1993
lokatie: Raai A nabij Zeebrugge (RD: 1743, 381250)
punt RA.mp4 in figuur
periode: 01-10-1992 van 6:10 tot 18:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snellheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebwest\Molena.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-92.N.109
kode 16.05.M.92.01
maart 1993
lokatie: Raai A nabij Zeebrugge (RD: 1769, 379257)
punt RA.mp2 in figuur
periode: 01-10-1992 van 6:20 tot 18:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snellheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebwest\Swala.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-92.N.109
kode 16.05.M.92.01
maart 1993
lokatie: Raai A nabij Zeebrugge (RD: 1802, 382229)
punt RA.mp5 in figuur
periode: 01-10-1992 van 6:20 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snellheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebwest\Wijta.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-92.N.109
kode 16.05.M.92.01
maart 1993
lokatie: Raai A nabij Zeebrugge (RD: 1842, 378234)
punt RA.mp1 in figuur
periode: 01-10-1992 van 6:10 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snellheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Argub.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-93.N.012
kode 16.05.M.93.01
juni 1993
lokatie: Raai B nabij Vlakte van de Raan (RD: 1671, 382234)
punt RB.mp5 in figuur
periode: 21-04-1993 van 6:40 tot 19:00 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Houtb.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-93.N.012
kode 16.05.M.93.01
juni 1993
lokatie: Raai B nabij Vlakte van de Raan (RD: 3596, 364819)
punt RB.mp7 in figuur
periode: 21-04-1993 van 6:00 tot 18:30 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Lodyb.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-93.N.012
kode 16.05.M.93.01
juni 1993
lokatie: Raai B nabij Vlakte van de Raan (RD: 5399, 386617)
punt RB.mp8 in figuur
periode: 21-04-1993 van 6:20 tot 18:10 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Molenb.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-93.N.012
kode 16.05.M.93.01
juni 1993
lokatie: Raai B nabij Vlakte van de Raan (RD: 9181, 390291)
punt RB.mp10 in figuur
periode: 21-04-1993 van 6:20 tot 18:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Puimb.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-93.N.012
kode 16.05.M.93.01
juni 1993
lokatie: Raai B nabij Vlakte van de Raan (RD: 7341, 388428)
punt RB.mp9 in figuur
periode: 21-04-1993 van 6:00 tot 18:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Sierb.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-93.N.012
kode 16.05.M.93.01
juni 1993
lokatie: Raai B nabij Vlakte van de Raan (RD: 14775, 393263)
punt RB.mp13 in figuur
periode: 21-04-1993 van 6:00 tot 18:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Wijtb.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-93.N.012
kode 16.05.M.93.01
juni 1993
lokatie: Raai B nabij Vlakte van de Raan (RD: 1683, 382988)
punt RB.mp6 in figuur
periode: 21-04-1993 van 6:00 tot 18:30 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Lodyc.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-92.N.108
kode 16.05.M.92.01
17 september 1992
lokatie: Raai C nabij Westkapelle (RD: 17591, 394244)
punt RC.mp14 in figuur
periode: 17-09-1992 van 6:10 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Molenc.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-92.N.108
kode 16.05.M.92.01
17 september 1992
lokatie: Raai C nabij Westkapelle (RD: 12860, 392641)
punt RC.mp12 in figuur
periode: 17-09-1992 van 6:30 tot 18:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Puimc.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-92.N.108
kode 16.05.M.92.01
17 september 1992
lokatie: Raai C nabij Westkapelle (RD: 10965, 392031)
punt RC.mp11 in figuur
periode: 17-09-1992 van 6:10 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Swalc.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-92.N.108
kode 16.05.M.92.01
17 september 1992
lokatie: Raai C nabij Westkapelle (RD: 18157, 394453)
punt RC.mp15 in figuur
periode: 17-09-1992 van 5:50 tot 18:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Zeebest\Wijtc.gem

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: notitie ZLMD-92.N.108
kode 16.05.M.92.01
17 september 1992
lokatie: Raai C nabij Westkapelle (RD: 19219, 394813)
punt RC.mp16 in figuur
periode: 17-09-1992 van 6:20 tot 18:50 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
snelheden gemeten met Ott-molen, stroomrichting met ELMAR
bestands grootte: 3kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Osm6485\osm105.172

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: M84.3.172
lokatie: nabij Westkapelle (RD: 19865, 400895)
punt RASa.osm in figuur
periode: 03-02-1984 11:40 tot 28-02-1984 10:20 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
bestands grootte: 87kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Osm6485\osm111.172

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
literatuur: M84.3.172
lokatie: nabij Westkapelle (RD: 18119, 396482)
punt RASb.osm1 in figuur
periode: 27-02-1984 12:20 tot 19-03-1984 13:40 elke 10 minuten
omschrijving: gemiddelde stroomsnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
bestands grootte: 73kB
bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam112.172

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.172
 lokatie: nabij Westkapelle (RD: 19865, 400865)
 punt RASb.oam2 in figuur
 periode: 29-02-1984 08:00 tot 02-03-1984 23:50 elke 10 minuten
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 10kB
 bestandsformaat: ASCII
 opmerking: korte meting, vanwege losgestagen meetapparatuur

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam122.172

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.172
 lokatie: nabij Westkapelle (RD: 19845, 400863)
 punt RASc.oam in figuur
 periode: 06-03-1984 15:30 tot 19-03-1984 13:00 elke 10 minuten
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 46kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam102.361

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.361
 lokatie: ten noordwesten van Walcheren (RD: 17916, 396445)
 punt WALb.oam1 in figuur
 periode: 11-12-1984 13:10 tot 08-01-1984 11:00 elke 10 minuten
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 97kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam107.361

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.361
 lokatie: ten noordwesten van Walcheren (RD: 30577, 403382)
 punt WALc.oam1 in figuur
 periode: 09-01-1985 4:30 tot 29-01-1985 19:20 elke 10 minuten (enkele hiaten)
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 80kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam108.361

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.361
 lokatie: ten noordwesten van Walcheren (RD: 17984, 396517)
 punt WALa.oam1 in figuur
 periode: 01-11-1984 00:00 tot 30-11-1984 9:50 elke 10 minuten
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 107kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam109a.361

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.361
 lokatie: ten noordwesten van Walcheren (RD: 20005, 400911)
 punt WALb.oam2 in figuur
 periode: 11-12-1984 12:30 tot 08-01-1984 11:50 elke 10 minuten
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 97kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam109b.361

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.361
 lokatie: ten noordwesten van Walcheren (RD: 20079, 400930)
 punt WALd.oam1 in figuur
 periode: 05-02-1985 14:40 tot 28-02-1985 12:10 elke 10 minuten
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 80kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam111.361

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.361
 lokatie: ten noordwesten van Walcheren (RD: 20087, 400934)
 punt WALc.oam2 in figuur
 periode: 08-01-1985 19:00 tot 14-01-1985 23:50 elke 10 minuten
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 22kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam116.361

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.361
 lokatie: ten noordwesten van Walcheren (RD: 17984, 396517)
 punt WALc.oam3 in figuur
 periode: 08-01-1985 11:30 tot 05-02-1984 15:00 elke 10 minuten
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 97kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam120.361

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.361
 lokatie: ten noordwesten van Walcheren (RD: 30569, 403356)
 punt WALb.oam3 in figuur
 periode: 12-12-1984 02:10 tot 08-01-1984 12:40 elke 10 minuten
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 94kB
 bestandsformaat: ASCII

FILE: DATA\SNELHEID\Oam8485\oam121.361

bron: Meetdienst Zeeland, directie Zeeland, Rijkswaterstaat
 literatuur: M84.3.361
 lokatie: ten noordwesten van Walcheren (RD: 19486, 400925)
 punt WALa.oam2 in figuur
 periode: 01-11-1984 00:00 tot 30-11-1984 11:50 elke 10 minuten
 omschrijving: gemiddelde stroomnelheid in cm/s, negatief is vloed, positief is eb
 gemiddelde stroomrichting in graden t.o.v. noorden
 gemeten met onderwatersnelheidsmeter (OSM)
 bestands grootte: 107kB
 bestandsformaat: ASCII

Bijlage 2 Overzicht stroommetingen

Deze bijlage bevat een overzicht van de beschikbaar gestelde stroommetingen gegeven. Deze gegevens kunnen gericht gebruikt worden bij het vervolg van deze studie en vervolgstudies.

Er is een tweedeling gemaakt naar gegevens die alleen op papier beschikbaar zijn en gegevens die digitaal beschikbaar zijn.

De codes verwijzen naar figuur 3.1.1 en de A0-tekening 97.1029Q001. De codering van de op papier beschikbare gegevens is zo gekozen dat de eerste 2, 3, of 4 letters en cijfers het gebied weergeven. De twee cijfers die volgen staan voor het jaartal waarin de meting heeft plaatsgevonden. Het getal na de 'p', het nummer van het meetpunt, correspondeert met de nummers die op de meetbladen staan.

Indien die letters osm in de naam van een meetpunt voorkomen dan betekent dat dat daar met OSM's gemeten is. Deze onderwaterstroommetingen duren telkens ongeveer 28 dagen, en om de 10 minuten wordt een waarde gegeven. Ze zijn allemaal digitaal beschikbaar. Verder is het zo dat indien van twee metingen het deel van de naam dat voor de punt staat gelijk is, dat er dan (deels) over dezelfde tijdsperiode is gemeten. Met de OSM's is gemeten op een hoogte van ongeveer 40% van de waterdiepte boven de bodem. Met de andere meetapparatuur is op verschillende dieptes gemeten. Hieruit is een dieptegemiddelde snelheid bepaald. De meetduur van de niet-OSM metingen is vaak ongeveer 13 uur. Indien de metingen korter zijn is dat vermeld in deze bijlage.

Er zijn ook metingen die wel digitaal zijn, maar die geen OSM-metingen zijn. Deze punten hebben als extensie de letters mp van meetpunt staan. Ook hier geldt weer: Indien in de naam van twee metingen het deel voor de punt gelijk is, dan overlappen de meetperiodes elkaar.

snelheid digitaal

Walcheren NW

(OSM8485)	WALa.osm1	01.11.1984	- 30.11.1984
	WALa.osm2	„	- „
	WALb.osm1	11.12.1984	- 08.01.1985
	WALb.osm2	„	- „
	WALb.osm3	„	- „
	WALc.osm1	09.01.1985	- 05.02.1985
	WALc.osm2	„	- 14.02.1985
	WALc.osm3	„	- 05.02.1985
	WALd.osm1	05.02.1985	- 28.02.1985

Geul v.d.	RASa.osm	03.02.1984	- 28.02.1984
Rassen	RASb.osm1	27.02.1984	- 19.03.1984
	RASb.osm2	29.02.1984	- 02.03.1984
	RASc.osm	06.03.1984	- 19.03.1984

Cadzand	CZa.osm2	30.09.1987	- 26.10.1987
	CZb.mp1	17.08.1988	
	RCZ.mp1	20.10.1987	
	RCZ.mp3	20.10.1987	

RAAI 12a	R12a.mp1	12.09.1991	
	t/m		
	R12a.mp10	„	
	R12a.mp12	„	

RAAI 12b	R12b.osm1	05.09.1991	- 03.10.1991
	t/m		
	R12b.osm6	„	„

Oostgat & Deurloo	OD.osm1	16.10.1991	- 13.11.1991
	t/m		
	OD.osm8	„	„

Z'brugge- W'kapelle	RA.mp1	01.10.1992	
	t/m		
	RA.mp5	„	

RB.mp5	21.04.1993		
t/m			
RB.mp10	„		
RB.mp13	„		

RC.mp11	17.09.1992		
RC.mp12	„		
RC.mp14	„		
RC.mp15	„		
RC.mp16	„		

OSM1995	WS.osm103	11.03.1995	- 08.04.1995
---------	-----------	------------	--------------

RAAI 11	R11.mp1	22.03.1995
	t/m	
	R11.mp9	„

snelheid op papier

RAAI 11 noord	R11A64.p1	23.07.1964	- 24.07.1964	
	t/m R11A64.p8	„	„	
RAAI 11 zuid	R11B66.p2	27.09.1966	- 28.09.1966	
	R11B66.p7	„	„	
	R11B66.p9	„	„	
	t/m R11B66.p17	„	„	
RAAI 11	R11C75.p1	04.09.1975	- 05.09.1975	2X13uur
	t/m R11C75.p13	„	„	„
RAAI 11	R11D85.p1	21.05.1985		
	t/m R11D85.p11	„		
RAAI 12 noord	R12C85.p1	22.04.1985		
	t/m R12C85.p9	„		
RAAI 12 noord	R12D85.p2	08.05.1985		
	R12D85.p5	„		
	t/m			
	R12D85.p9	„		
RAAI 12 noord	R12E85.p5	22.05.1985		
‘losse punten’				
Deurloo	DEU73a.p4	19.03.1973		5 uur
	DEU73b.p4	27.03.1973		5 uur
	DEU75.p10	04.08.1975		5 uur
Honte	HON78.p71	11.10.1978		13 uur
Kaloo	KAL73.p2	02.08.1973		5 uur
	KAL73.p7	04.07.1973		6 uur
	KAL77.p4076	30.06.1977		6 uur
Middeldiep	MID76.p3	24.09.1977		11 uur

Oostgat	OOS74.p3	15.08.1974	8 uur
	OOS75a.p1	07.10.1975	9 uur
	OOS75.p3	„	9 uur
	OOS75b.p1	10.10.1975	3 uur
	OOS75b.p3	„	4 uur
	OOS76.p2	24.09.1977	12 uur
	OOS77.p4075	23.06.1977	8 uur
Vl.vd Raan	RAA73.p28	08.10.1973	7 uur
	RAA74.p29	04.06.1974	4 uur
	RAA74.p7	30.08.1974	8 uur
	RAA74.p11	21.08.1974	13 uur
	RAA75.p17	11.08.1975	2 uur
	RAA75.p25	17.10.1975	2 uur
	RAA76.p18	22.06.1976	5 uur
Sardijngeul	SAR74.p1	14.08.1974	8 uur
	SAR78.p76	10.10.1978	13 uur
	SAR78.p72	11.10.1978	13 uur
Schaar	SAA73.p48	25.10.1973	5 uur
Scheur	SCH74.p9	29.08.1974	12 uur
	SCH74.p14	20.08.1974	13 uur
	SCH74a.p12	21.08.1974	13 uur
	SCH74b.p12	30.08.1974	8 uur
	SCH76.p27	12.08.1976	6 uur
	SCH76.p31	25.08.1976	6 uur
Schooneveld	SOO74.p30	16.05.1974	6 uur
	SOO74.p23	21.05.1974	4 uur
Sluissche Hompels	SLU76.p12	28.04.1976	4 uur
	SLU76.p16	25.05.1976	6 uur
Spleet	SPL77.p4012	24.06.1977	6 uur
Steendiep	STE74.p4	15.08.1974	8 uur
Thorntonbank	THO74.p40	05.06.1974	6 uur
	THO74.p45	20.05.1974	5 uur
Westpit	WPI74.p10	20.08.1974	13 uur
Wielingen	WIE73.p12	25.04.1973	5 uur
	WIE73a.p27	14.09.1973	4 uur
	WIE73b.p27	24.09.1973	5 uur
	WIE74.p44	11.04.1974	6 uur
	WIE74.p2	14.08.1974	8 uur
	WIE74.p5	16.08.1974	8 uur
	WIE74.p6	16.08.1974	7 uur
	WIE74.p8	28.08.1974	8 uur
	WIE74.p13	22.08.1974	12 uur
	WIE75a.p2	21.10.1975	9 uur
	WIE75b.p2	23.10.1975	4 uur
	WIE76.p24	06.08.1976	5 uur
	WIE78.p73	10.10.1978	13 uur

Svašek B.V.

Getijanalyse Westerschelde deel 1

	WIE78.p74	"	"
	WIE78.p75	"	"
Wielingen	WA77.p1	30.08.1977	13 uur
Appelzak	t/m		
	WA77.p15	"	"
	WA78.p16	22.08.1978	13 uur
	WA78.p17	"	"
	WA79.p2	10.07.1979	13 uur
	WA79.p5	"	"

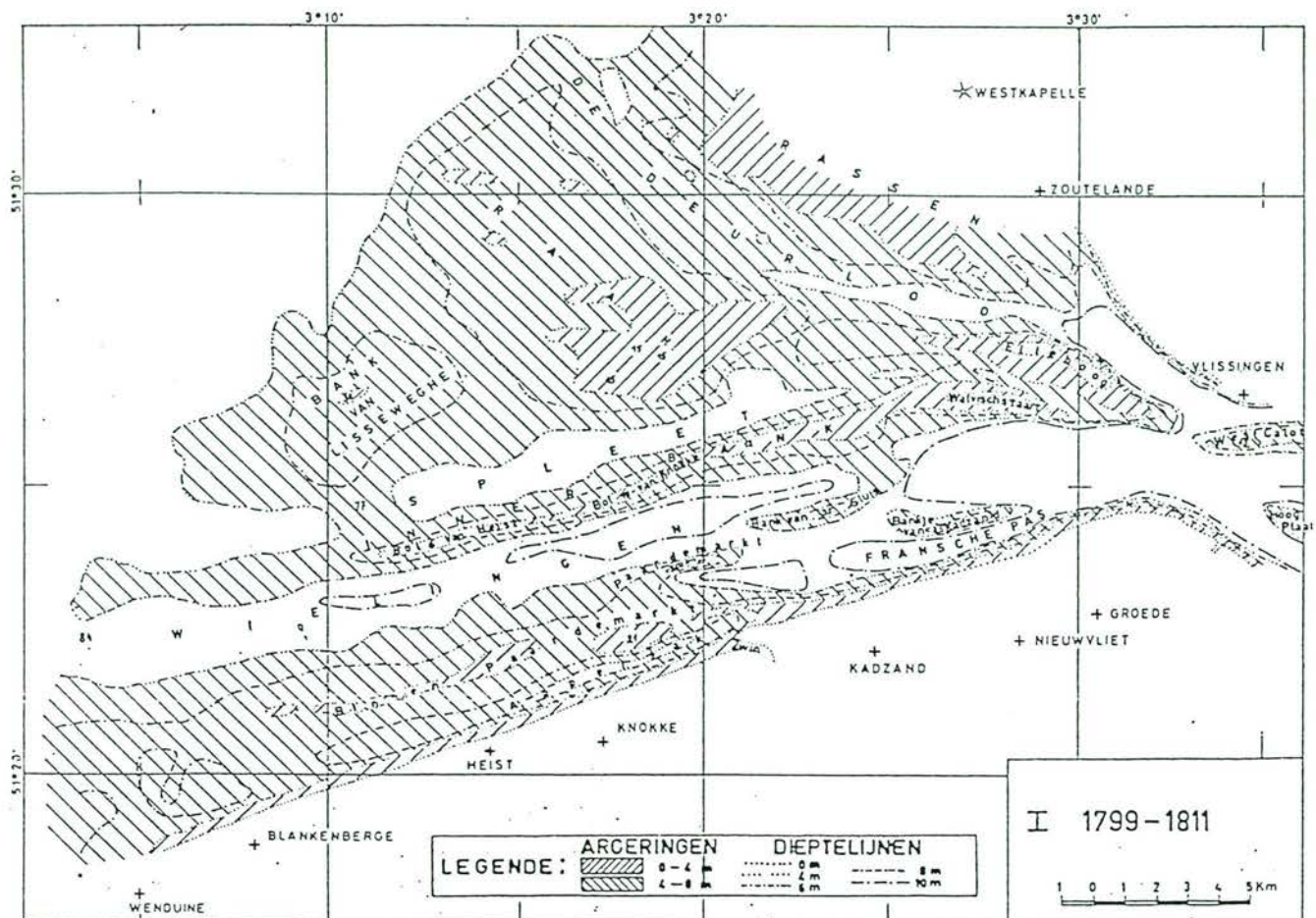
Bijlage 3 Historische diepteliggingen

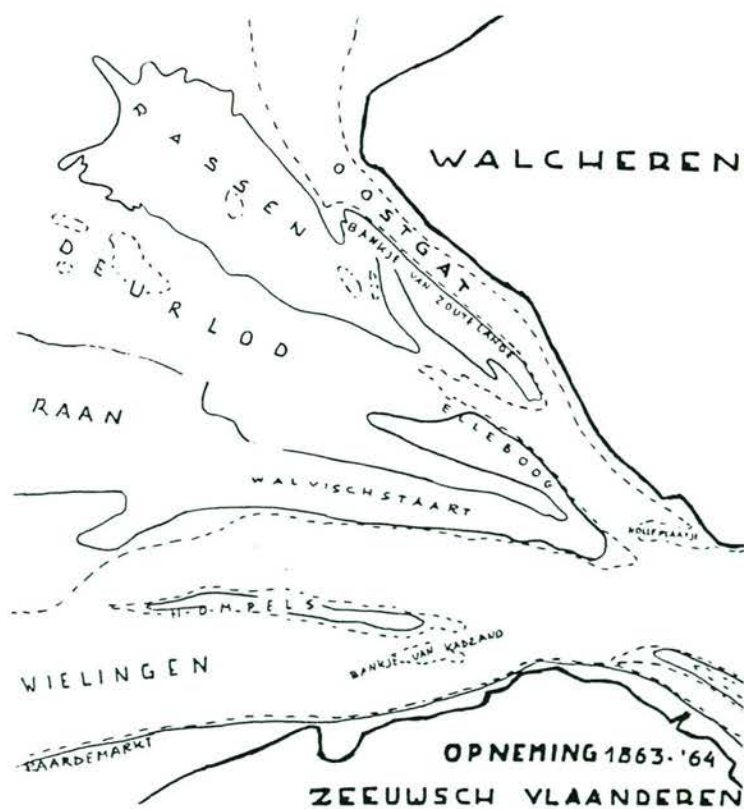
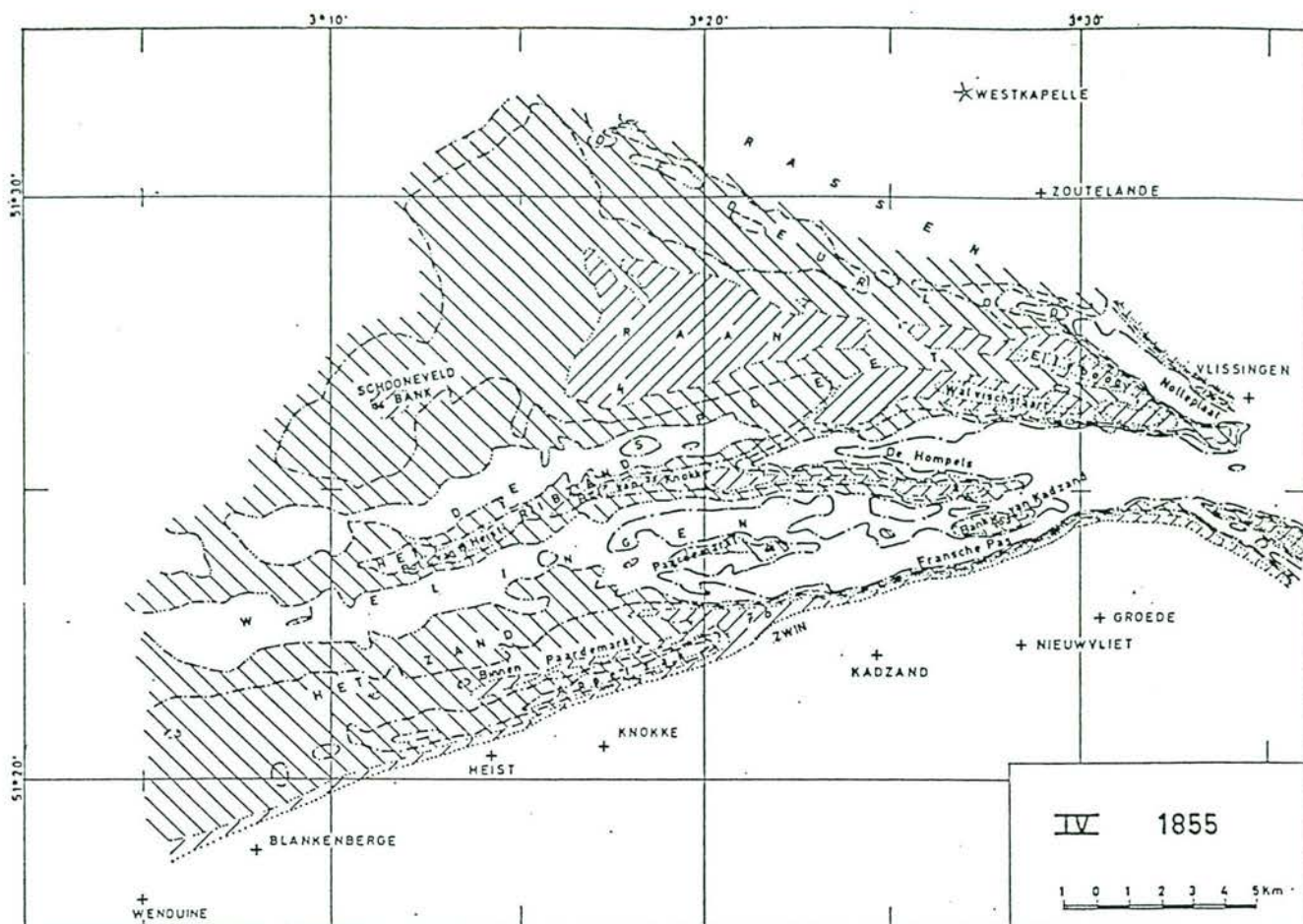
Deze bijlage bevat een overzicht van de historische diepteliggingen van de Westerscheldemond. De weergaven zijn overgenomen uit Loeff (1986), Cauwenberghe (1993) en Slikke (1997).

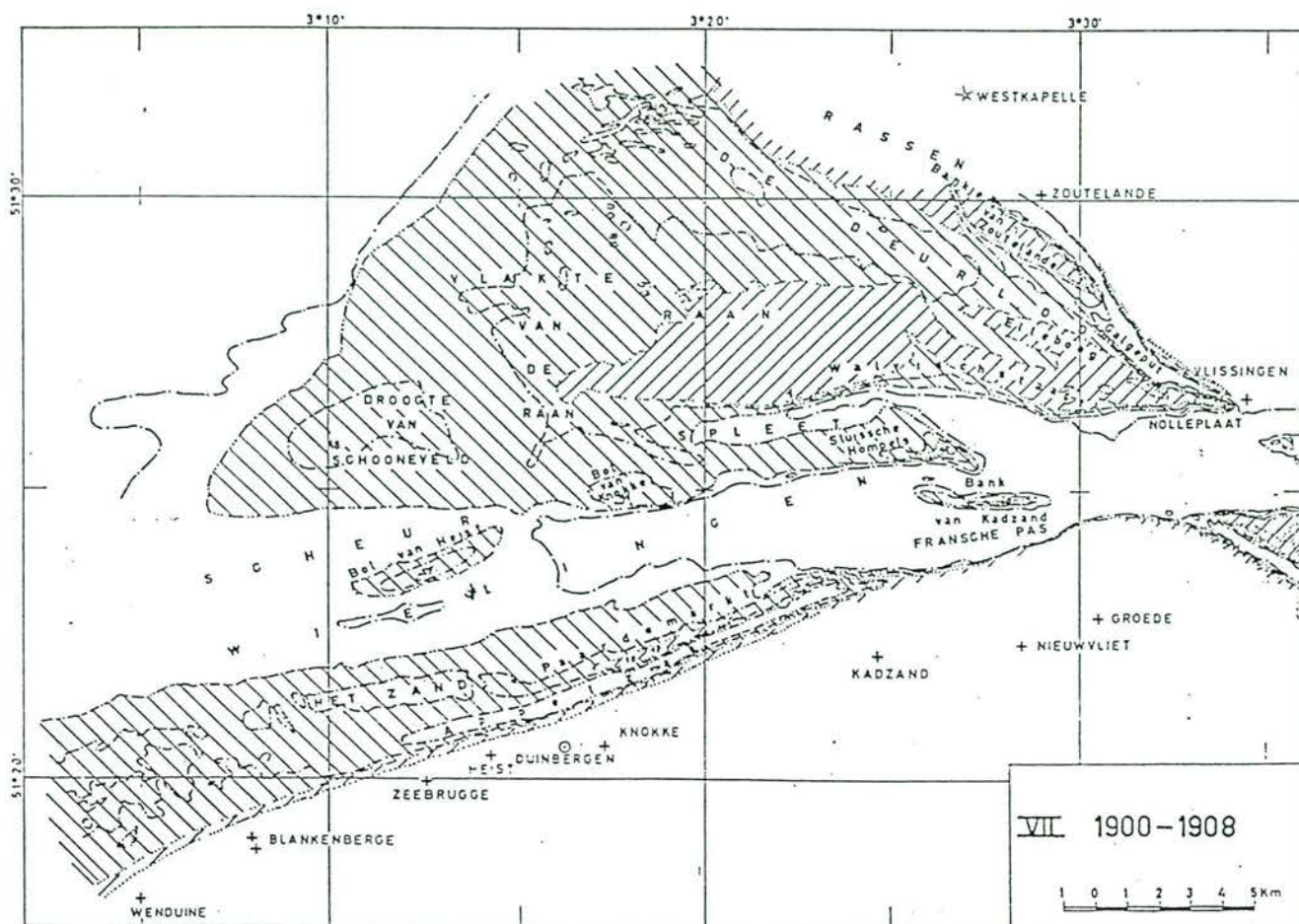
Deze bijlage is als volgt opgebouwd:

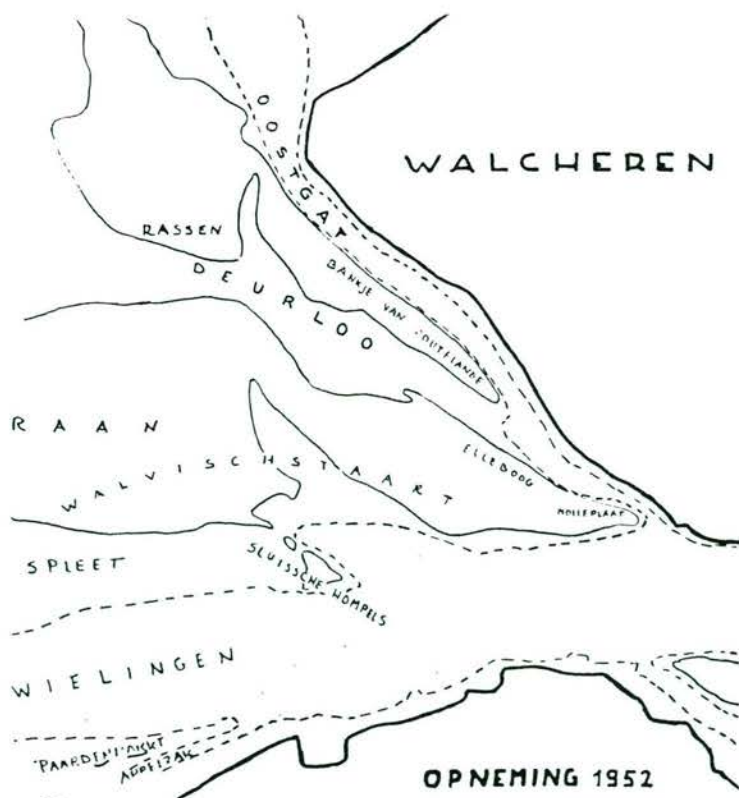
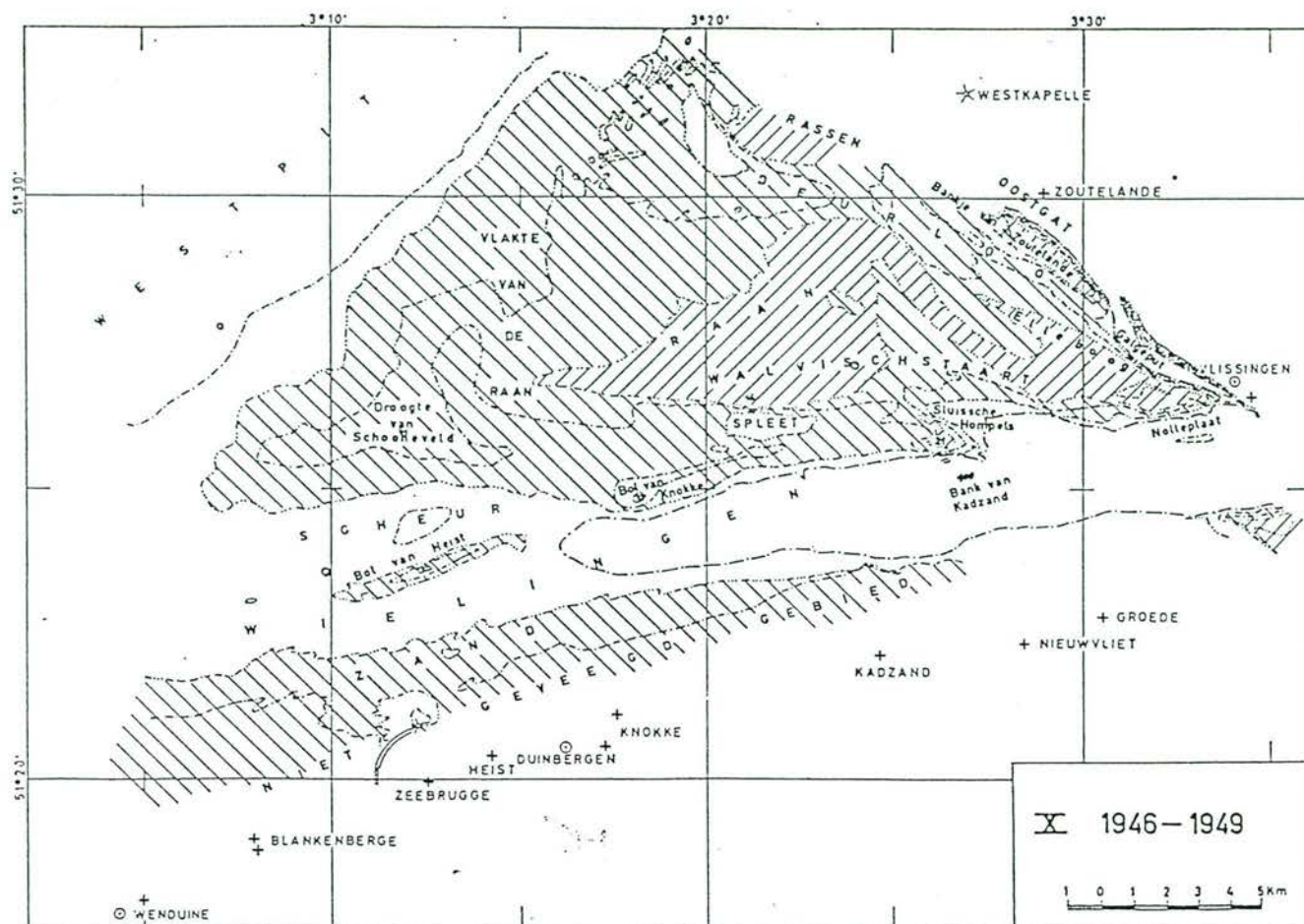
bijlage 3.1	Diepteligging Westerscheldemond rond 1800
bijlage 3.2	Diepteligging Westerscheldemond rond 1850
bijlage 3.3	Diepteligging Westerscheldemond rond 1900
bijlage 3.4	Diepteligging Westerscheldemond rond 1950
bijlage 3.5	Diepteligging Westerscheldemond rond 1970
bijlage 3.6	Diepteligging Westerscheldemond rond 1995

Voor perioden tussen deze jaren in en een uitgebreide beschrijving van de ontwikkelingen wordt verwezen naar de bovengenoemde studies.

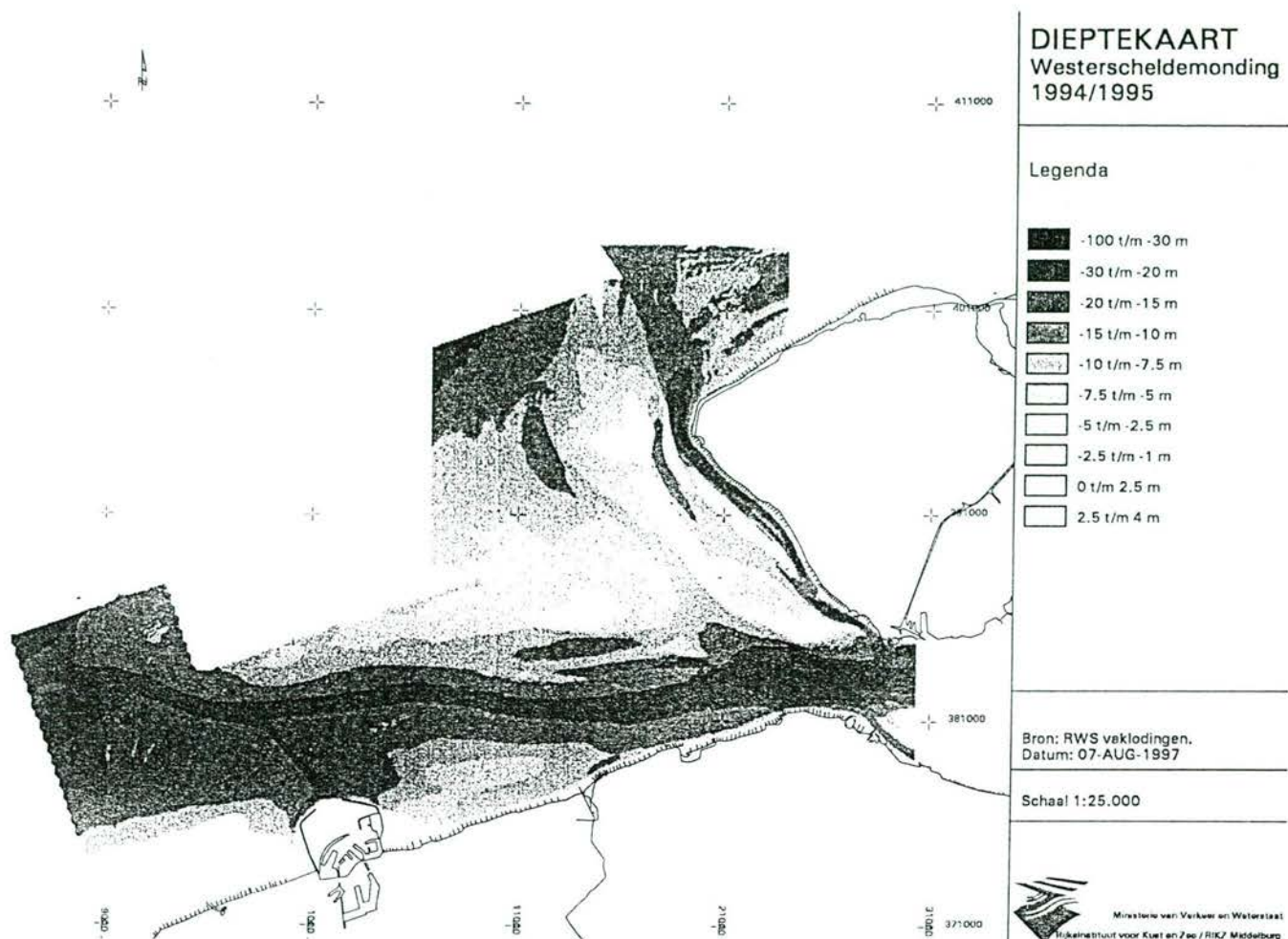












Bijlage 4 Harmonische componenten

Deze bijlage bevat een overzicht van de harmonische componenten per meetstation. De fasen en amplituden van het laatst beschikbare jaar zijn in tabel- en grafiekvorm gegeven. De gegeven amplituden zijn de opgetreden (niet voor de 18,6 jarige cyclus gecorrigeerde) waarden. De fasen zijn wel gecorrigeerd voor de niet eenduidige middelingen. Per geanalyseerd jaar zijn het gemiddeld zeeniveau en de fase en amplitude van de hoofdkomponent M2 en de componenten M4 en M6 gegeven. De M4 en M6 componenten zijn zuivere harmonischen van de M2 component. De M4 component wordt in het algemeen vooral beïnvloed door de invloed van relatief ondiep water op de getijvoortplanting. De M6 component wordt in het algemeen vooral beïnvloed door de wrijving.

Deze bijlage is als volgt opgebouwd:

bijlage 4.1	Harmonische componenten Vlissingen
bijlage 4.2	Harmonische componenten Westkapelle
bijlage 4.3	Harmonische componenten Cadzand
bijlage 4.4	Harmonische componenten Nieuwpoort
bijlage 4.5	Harmonische componenten Oostende
bijlage 4.6	Harmonische componenten Zeebrugge
bijlage 4.7	Harmonische componenten Vlakte v.d. Raan
bijlage 4.8	Harmonische componenten Terneuzen
bijlage 4.9	Harmonische componenten Breskens
bijlage 4.10	Harmonische componenten Roompot buiten
bijlage 4.11	Harmonische componenten OS9
bijlage 4.12	Harmonische componenten OS11
bijlage 4.13	Harmonische componenten OS15
bijlage 4.14	Harmonische componenten Meetpaal 7

Harmonische componenten Vlissingen

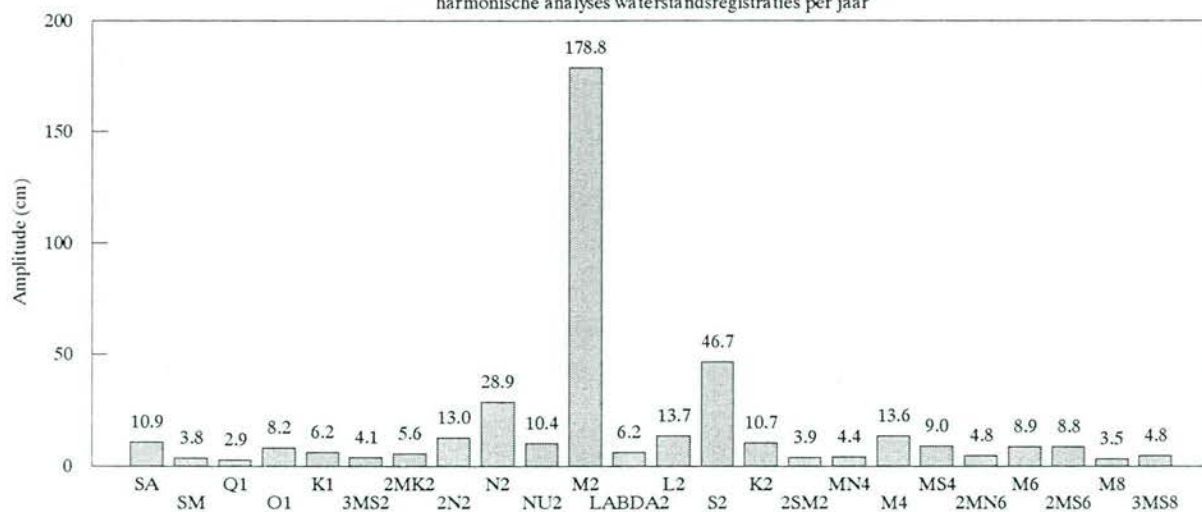
Resultaten jaaranalyse 1996

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	10.9	178.6	1971	-8.4	169.5	60.4	11.4	122.2	8.1	110.0
SM	1.01590	3.8	11.0	1972	-10.1	171.5	60.9	11.6	119.6	8.1	108.7
Q1	13.39866	2.9	129.8	1973	-4.9	171.4	61.3	12.4	125.7	8.1	113.8
O1	13.94304	8.2	192.3	1974	-3.2	174.3	60.7	12.0	120.2	8.5	112.3
K1	15.04107	6.2	15.4	1975	-6.8	174.5	62.3	13.0	127.1	9.0	116.1
3MS2	26.95231	4.1	18.8	1976	-8.6	174.8	61.8	13.1	121.4	9.1	111.3
2MK2	27.88607	5.6	144.5	1977	-4.8	175.1	60.6	13.0	119.2	9.2	108.7
2N2	27.96821	13.0	167.3	1978	-6.4	177.5	60.3	12.9	118.0	9.1	108.9
N2	28.43973	28.9	33.4	1979	-3.9	178.3	58.7	13.1	116.1	9.5	105.4
NU2	28.51258	10.4	26.0	1980	-2.4	177.8	58.9	13.4	116.2	9.2	105.9
M2	28.98410	178.8	60.1	1981	1.2	175.3	58.2	13.3	116.3	8.8	103.6
LABDA2	29.45563	6.2	82.1	1982	-1.8	174.9	57.3	12.9	111.4	8.7	101.4
L2	29.52848	13.7	94.5	1983	0.8	174.5	56.9	12.7	114.3	8.5	101.9
S2	30.00000	46.7	116.9	1984	-3.2	173.6	57.0	12.5	111.7	8.5	101.2
K2	30.08214	10.7	123.9	1985	-2.4	172.6	56.7	12.5	113.8	8.3	101.2
2SM2	31.01590	3.9	340.8	1986	-4.0	170.3	57.1	12.3	113.9	7.7	102.3
MN4	57.42384	4.4	93.8	1987	-4.2	172.6	58.6	12.9	118.4	7.7	107.6
M4	57.96821	13.6	121.3	1988	1.9	172.5	58.7	12.9	118.2	7.8	107.4
MS4	58.98410	9.0	181.0	1989	-1.2	169.9	59.9	12.2	121.4	8.0	107.9
2MN6	86.40794	4.8	84.2	1990	0.4	171.2	60.5	12.2	121.6	7.9	110.6
M6	86.95232	8.9	111.9	1991	-7.2	173.7	61.4	13.0	124.9	8.3	115.7
2MS6	87.96821	9.8	162.3	1992	-3.3	174.2	61.6	13.4	124.9	8.7	116.1
M8	115.93642	3.5	118.5	1993							
3MS8	116.95232	4.8	165.9	1994	0.5	177.7	60.8	13.9	120.8	9.0	111.1
				1995	1.4	178.4	60.7	14.3	122.1	9.3	110.5
				1996	-7.1	178.8	60.1	13.6	121.3	8.9	111.9

Amplitude harmonische componenten Vlissingen 1996

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten Westkapelle

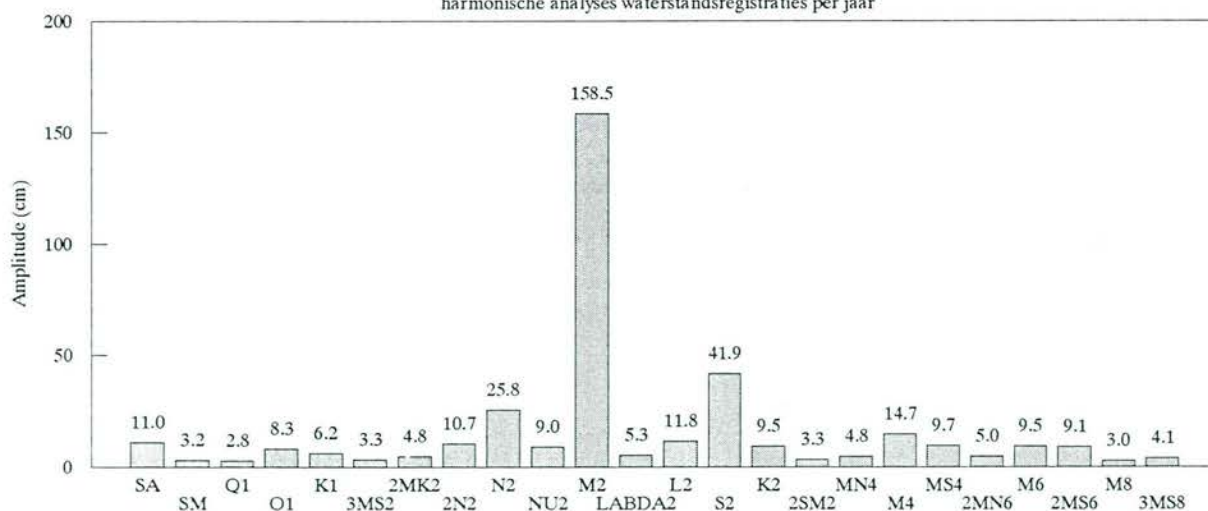
Resultaten jaaranalyse 1996

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	11.0	180.9	1971	-8.2	149.3	55.9	12.6	104.7	8.9	90.0
SM	1.01590	3.2	6.8	1972	-10.2	151.4	56.1	12.8	100.5	8.9	87.9
Q1	13.39866	2.8	125.5	1973	-8.6	151.4	56.8	13.3	106.5	8.7	93.0
O1	13.94304	8.3	186.4	1974	-8.2	153.4	56.1	13.0	101.9	9.3	90.9
K1	15.04107	6.2	7.5	1975	-11.4	152.8	57.8	13.6	109.6	9.6	95.4
3MS2	26.95231	3.3	16.1	1976	-11.2	156.0	54.7	14.1	96.9	10.1	82.1
2MK2	27.88607	4.8	139.5	1977	-5.8	156.5	53.7	14.0	92.8	10.1	78.7
2N2	27.96821	10.7	166.5	1978	-6.9	157.3	53.8	14.3	94.9	9.9	80.4
N2	28.43973	25.8	26.5	1979	-6.6	157.8	53.2	14.4	94.2	10.3	79.1
NU2	28.51258	9.0	21.5	1980	-5.3	156.9	52.3	14.3	93.3	10.0	77.4
M2	28.98410	158.5	54.0	1981	-2.6	155.1	51.8	14.1	92.5	9.6	74.9
LABDA2	29.45563	5.3	76.9	1982	-4.5	153.6	50.9	13.7	88.4	9.2	72.4
L2	29.52848	11.8	89.2	1983	-2.0	153.2	51.3	13.4	91.4	8.9	74.7
S2	30.00000	41.9	109.2	1984	-5.8	152.6	51.4	13.4	90.2	9.0	74.2
K2	30.08214	9.5	115.5	1985	-6.3	151.8	51.7	13.2	92.2	8.8	74.8
2SM2	31.01590	3.3	334.8	1986	-7.6	149.6	51.3	13.1	90.9	8.2	74.1
MN4	57.42384	4.8	72.7	1987	-6.7	151.4	52.8	13.7	95.3	8.2	79.3
M4	57.96821	14.7	99.3	1988	-0.7	151.2	53.1	13.5	95.2	8.4	80.2
MS4	58.98410	9.7	159.6	1989	-3.0	150.1	54.1	13.1	98.3	8.5	80.2
2MN6	86.40794	5.0	55.0	1990	-3.0	149.8	54.6	12.6	98.1	8.3	82.9
M6	86.95232	9.5	83.1	1991	-11.7	151.1	55.4	13.1	102.0	8.6	88.1
2MS6	87.96821	9.1	133.8	1992	-5.7	153.1	55.7	13.9	102.2	9.1	88.0
M8	115.93642	3.0	91.7	1993							
3MS8	116.95232	4.1	138.3	1994	-1.7	155.8	55.2	14.4	98.0	9.4	83.1
				1995	-0.7	156.8	55.0	14.8	99.5	9.5	83.5
				1996	-8.8	158.5	54.0	14.7	99.3	9.5	83.1

Amplitude harmonische componenten Westkapelle 1996

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten Cadzand

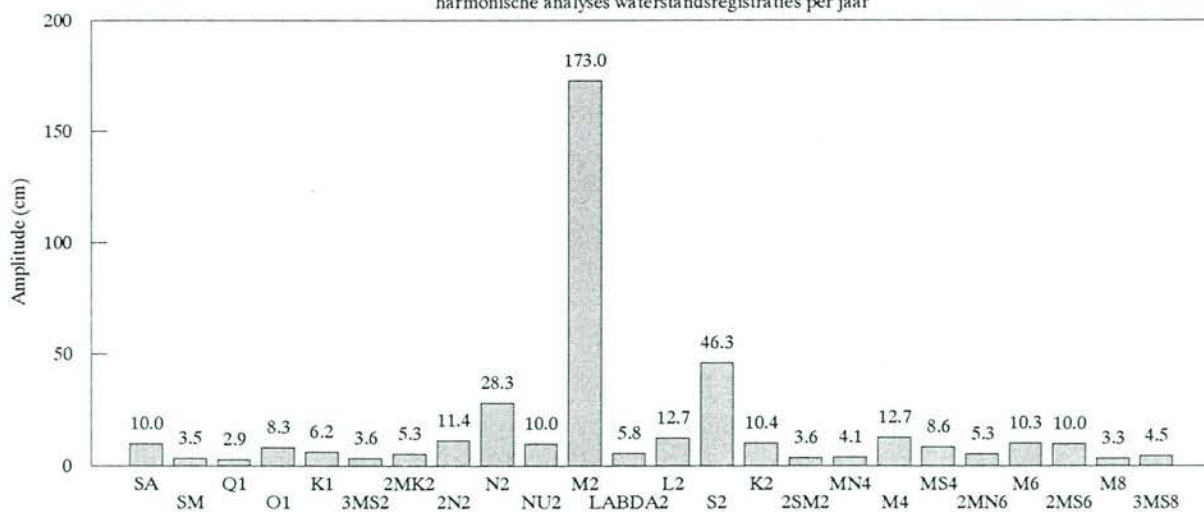
Resultaten jaaranalyse 1996

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	10.0	179.1	1971	-8.4	162.7	50.6	10.7	99.6	9.1	76.5
SM	1.01590	3.5	4.6	1972	-11.1	164.7	51.3	10.7	95.8	9.2	76.9
Q1	13.39866	2.9	123.7	1973	-1.2	164.9	51.3	11.5	102.2	9.0	78.9
O1	13.94304	8.3	185.4	1974	-3.3	166.9	51.0	10.7	96.9	9.5	79.4
K1	15.04107	6.2	8.3	1975	-6.8	167.2	51.4	12.0	101.6	10.1	79.3
3MS2	26.95231	3.6	10.9	1976	-9.0	169.2	51.0	12.2	97.8	10.4	76.4
2MK2	27.88607	5.3	135.1	1977	-1.8	168.9	50.2	11.8	95.9	10.5	73.9
2N2	27.96821	11.4	160.1	1978	-4.1	170.5	49.2	11.8	94.2	10.1	72.0
N2	28.43973	28.3	23.2	1979	-4.7	173.7	48.8	12.6	90.9	10.9	70.6
NU2	28.51258	10.0	15.9	1980	-3.1	172.0	47.8	12.6	87.7	10.6	68.4
M2	28.98410	173.0	49.9	1981	0.5	169.5	46.6	12.6	86.4	10.2	64.8
LABDA2	29.45563	5.8	71.1	1982	-1.6	168.3	46.7	12.0	82.8	9.8	65.2
L2	29.52848	12.7	83.6	1983	-0.4	167.5	47.4	11.7	87.6	9.6	68.9
S2	30.00000	46.3	105.3	1984	-4.6	166.5	47.7	11.7	84.5	9.7	68.4
K2	30.08214	10.4	112.7	1985	-4.6	165.4	47.1	11.5	85.7	9.5	66.9
2SM2	31.01590	3.6	328.0	1986	-5.5	162.8	47.3	11.1	86.1	8.8	67.4
MN4	57.42384	4.1	67.6	1987	-3.9	165.0	48.6	12.0	89.4	8.8	72.6
M4	57.96821	12.7	94.0	1988	0.9	164.7	49.0	11.7	88.8	9.0	73.3
MS4	58.98410	8.6	155.6	1989	-2.7	162.7	49.9	11.3	92.2	9.2	73.4
2MN6	86.40794	5.3	49.1	1990	-1.3	164.7	50.6	11.2	93.1	9.0	76.2
M6	86.95232	10.3	76.4	1991	-8.0	166.8	51.7	11.9	97.1	9.3	81.7
2MS6	87.96821	10.0	126.8	1992	-4.3	167.6	52.1	12.2	97.1	9.9	82.2
M8	115.93642	3.3	71.9	1993							
3MS8	116.95232	4.5	118.4	1994	-2.1	169.6	51.3	12.4	92.0	10.1	77.4
				1995	-0.7	170.6	51.2	12.8	93.8	10.4	77.5
				1996	-8.8	173.0	49.9	12.7	94.0	10.3	76.4

Amplitude harmonische componenten Cadzand 1996

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten Nieuwpoort

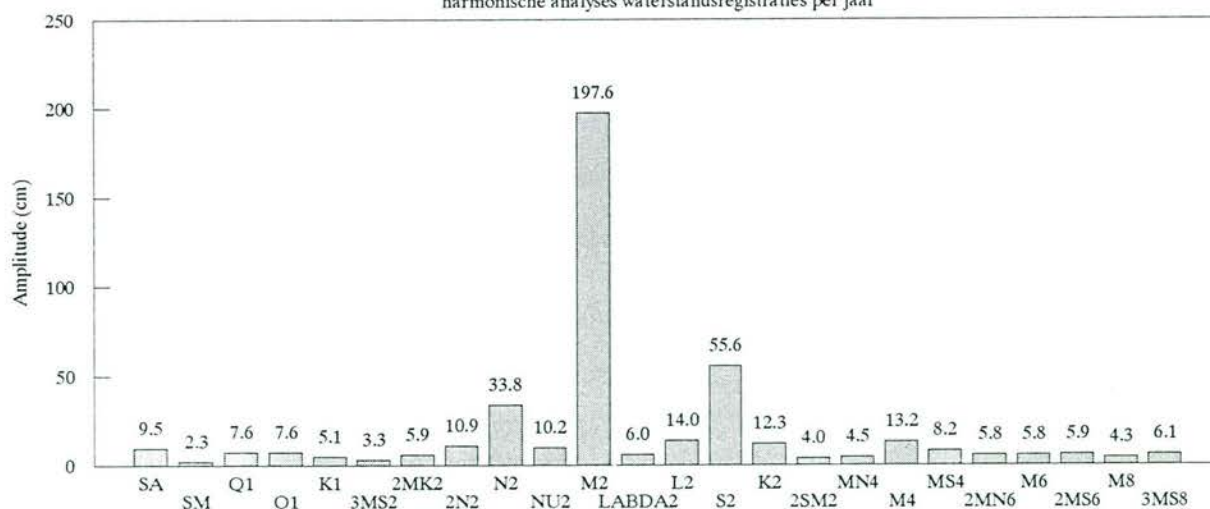
Resultaten jaaranalyse 1996

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem. zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	9.5	193.1	1971							
SM	1.01590	2.3	7.8	1972							
Q1	13.39866	7.6	179.5	1973							
O1	13.94304	7.6	179.5	1974							
K1	15.04107	5.1	8.8	1975							
3MS2	26.95231	3.3	348.0	1976							
2MK2	27.88607	5.9	113.8	1977							
2N2	27.96821	10.9	133.9	1978							
N2	28.43973	33.8	4.7	1979							
NU2	28.51258	10.2	358.7	1980		196.4	27.9	14.1	7.0	6.1	-3.3
M2	28.98410	197.6	30.1	1981	1.2	193.8	27.4	13.9	5.9	5.8	-5.3
LABDA2	29.45563	6.0	44.5	1982	-0.8	191.3	27.2	13.7	3.4	5.4	-6.2
L2	29.52848	14.0	62.0	1983	1.8	190.6	27.0	13.5	5.6	5.4	-4.5
S2	30.00000	55.6	84.1	1984	-1.5	190.1	27.6	13.4	3.7	5.3	-3.4
K2	30.08214	12.3	90.2	1985	-2.4	189.2	27.8	13.1	6.5	5.3	-3.4
2SM2	31.01590	4.0	299.6	1986	-3.9	187.7	28.2	12.7	6.7	4.7	-3.2
MN4	57.42384	4.5	345.9	1987	-1.3	187.3	29.1	13.1	10.7	4.7	-1.0
M4	57.96821	13.2	14.2	1988	4.1	187.4	29.5	13.2	9.0	4.8	0.9
MS4	58.98410	8.2	77.6	1989	2.0	186.9	30.2	12.9	11.4	5.1	2.6
2MN6	86.40794	5.8	6.7	1990	2.2	188.2	31.3	12.7	13.7	4.8	8.6
M6	86.95232	5.8	6.7	1991	-3.2	191.1	31.5	13.1	16.2	5.2	10.0
2MS6	87.96821	5.9	55.5	1992	-1.2	189.2	28.7	12.6	12.3	5.0	6.6
M8	115.93642	4.3	321.4	1993	-0.2	183.0	35.3	13.2	14.1	5.5	10.3
3MS8	116.95232	6.1	7.3	1994	2.2	195.1	31.3	13.9	11.3	5.8	6.4
				1995	3.5	195.6	31.2	13.9	13.7	5.9	7.3
				1996	-2.9	197.6	30.1	13.2	14.2	5.8	6.7

Amplitude harmonische componenten Nieuwpoort 1996

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten Oostende

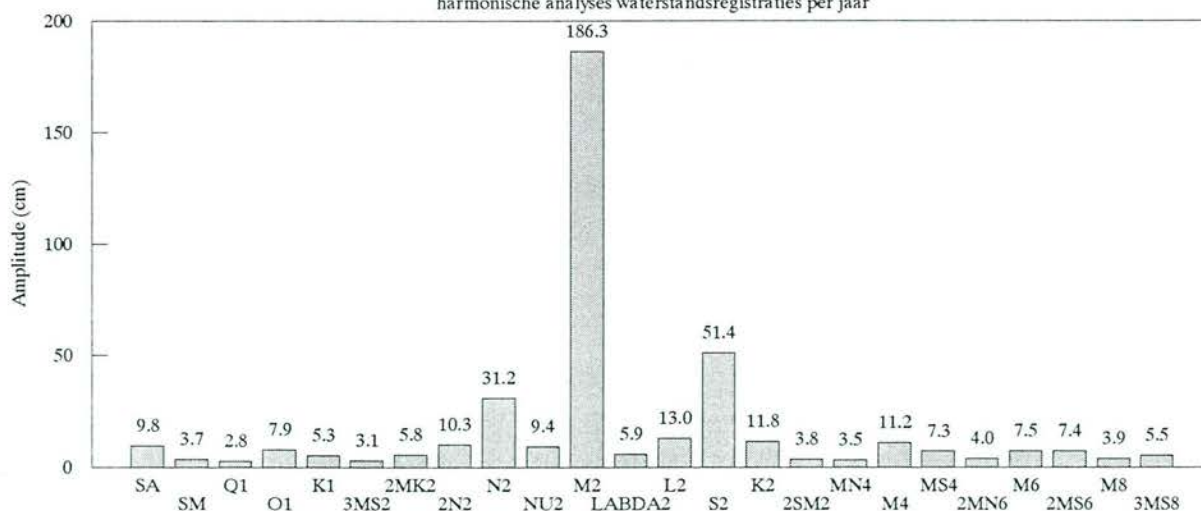
Resultaten jaaranalyse 1996

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	9.8	189.9	1971							
SM	1.01590	3.7	358.7	1972							
Q1	13.39866	2.8	118.5	1973							
O1	13.94304	7.9	179.0	1974							
K1	15.04107	5.3	6.3	1975							
3MS2	26.95231	3.1	354.6	1976							
2MK2	27.88607	5.8	119.2	1977							
2N2	27.96821	10.3	142.5	1978	-4.3	185.8	34.5	11.6	31.7	7.5	24.9
N2	28.43973	31.2	7.9	1979	-3.4	186.7	32.9	11.9	28.0	7.9	19.8
NU2	28.51258	9.4	2.1	1980	-2.9	185.9	32.8	11.8	29.2	7.7	20.2
M2	28.98410	186.3	34.4	1981	0.8	183.1	31.8	11.8	27.3	7.5	15.3
LABDA2	29.45563	5.9	53.0	1982	-1.7	180.6	31.8	11.5	24.9	7.0	15.5
L2	29.52848	13.0	67.6	1983	0.1	179.6	31.4	11.3	26.7	6.9	16.6
S2	30.00000	51.4	88.2	1984	-2.0	179.5	31.8	11.3	25.1	6.9	16.1
K2	30.08214	11.8	94.8	1985	-2.4	178.4	32.1	11.0	27.3	6.8	16.7
2SM2	31.01590	3.8	308.3	1986	-4.9	177.1	32.4	10.6	27.8	6.2	17.5
MN4	57.42384	3.5	8.1	1987	-2.8	177.4	33.0	11.0	30.7	6.2	19.7
M4	57.96821	11.2	35.7	1988	2.0	177.4	33.3	11.1	28.8	6.4	21.3
MS4	58.98410	7.3	101.1	1989	0.2	176.6	34.2	10.9	32.7	6.7	21.9
2MN6	86.40794	4.0	359.7	1990	0.5	178.2	34.8	10.7	34.0	6.4	24.7
M6	86.95232	7.5	26.4	1991	-6.1	180.3	35.8	11.1	38.2	6.8	30.5
2MS6	87.96821	7.4	75.0	1992	-3.2	181.2	36.0	11.4	37.9	7.1	30.4
M8	115.93642	3.9	338.3	1993	-2.9	183.0	35.3	11.3	35.1	7.3	29.1
3MS8	116.95232	5.5	24.7	1994	0.0	184.7	35.1	11.8	31.0	7.4	24.9
				1995	2.0	184.5	35.4	11.6	34.2	7.6	26.9
				1996	-5.1	186.3	34.4	11.2	35.7	7.5	26.4

Amplitude harmonische componenten Oostende 1996

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten Zeebrugge

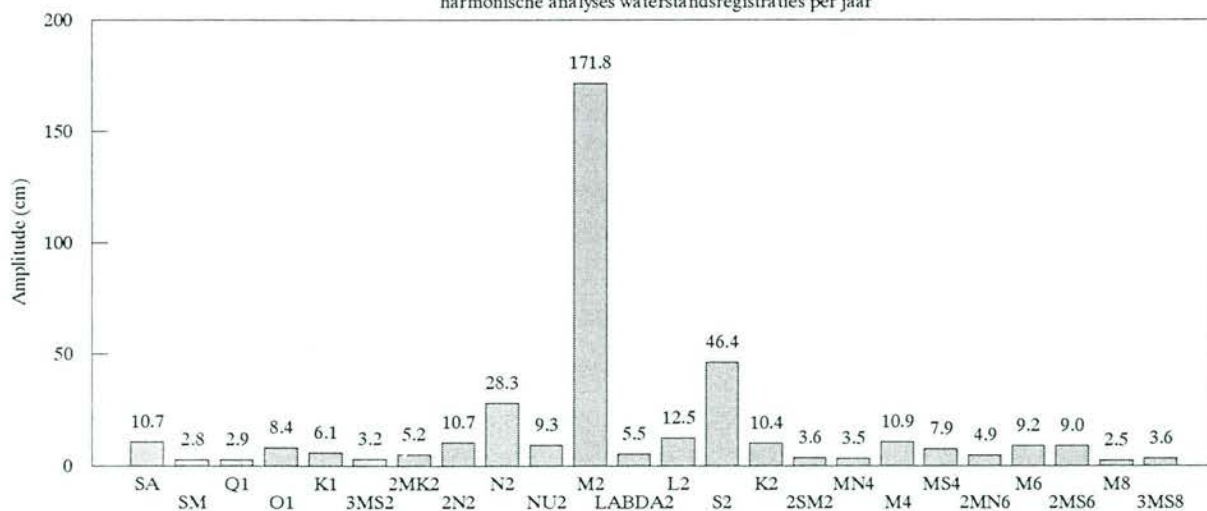
Resultaten jaaranalyse 1996

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	10.7	185.0	1971							
SM	1.01590	2.8	0.7	1972							
Q1	13.39866	2.9	120.1	1973							
O1	13.94304	8.4	183.9	1974							
K1	15.04107	6.1	7.3	1975							
3MS2	26.95231	3.2	5.1	1976							
2MK2	27.88607	5.2	128.7	1977							
2N2	27.96821	10.7	155.3	1978							
N2	28.43973	28.3	16.9	1979							
NU2	28.51258	9.3	10.1	1980							
M2	28.98410	171.8	43.6	1981	1.5	172.7	40.4	11.7	70.7	10.3	45.8
LABDA2	29.45563	5.5	65.4	1982	0.0	169.5	40.5	11.0	66.1	9.6	46.3
L2	29.52848	12.5	77.9	1983	1.2	166.4	40.5	10.2	69.5	8.8	48.4
S2	30.00000	46.4	98.2	1984	-4.5	165.4	41.1	9.7	73.7	8.6	49.9
K2	30.08214	10.4	104.0	1985	-5.7	164.4	41.5	9.5	81.1	8.4	52.2
2SM2	31.01590	3.6	319.3	1986	-7.1	163.0	41.5	9.3	80.5	7.8	53.1
MN4	57.42384	3.5	63.3	1987	-4.4	163.7	42.4	10.0	82.1	7.8	55.9
M4	57.96821	10.9	89.3	1988	0.7	163.2	42.9	9.8	81.1	8.0	57.3
MS4	58.98410	7.9	151.3	1989	-1.5	162.4	44.0	9.7	85.5	8.3	58.0
2MN6	86.40794	4.9	32.5	1990	-0.1	163.2	44.6	9.5	86.2	8.0	60.1
M6	86.95232	9.2	59.3	1991	-7.9	165.4	45.1	10.1	90.0	8.4	64.2
2MS6	87.96821	9.0	108.8	1992	-2.7	166.2	45.0	10.4	89.4	8.9	63.7
M8	115.93642	2.5	33.2	1993	-2.1	167.5	45.1	10.0	89.6	9.1	64.0
3MS8	116.95232	3.6	79.5	1994	0.1	167.8	45.1	10.6	85.4	8.9	61.9
				1995	1.5	169.3	44.8	10.9	87.5	9.3	61.2
				1996	-6.1	171.8	43.6	10.9	89.3	9.2	59.3

Amplitude harmonische componenten Zeebrugge 1996

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten Vlake v.d. Raan

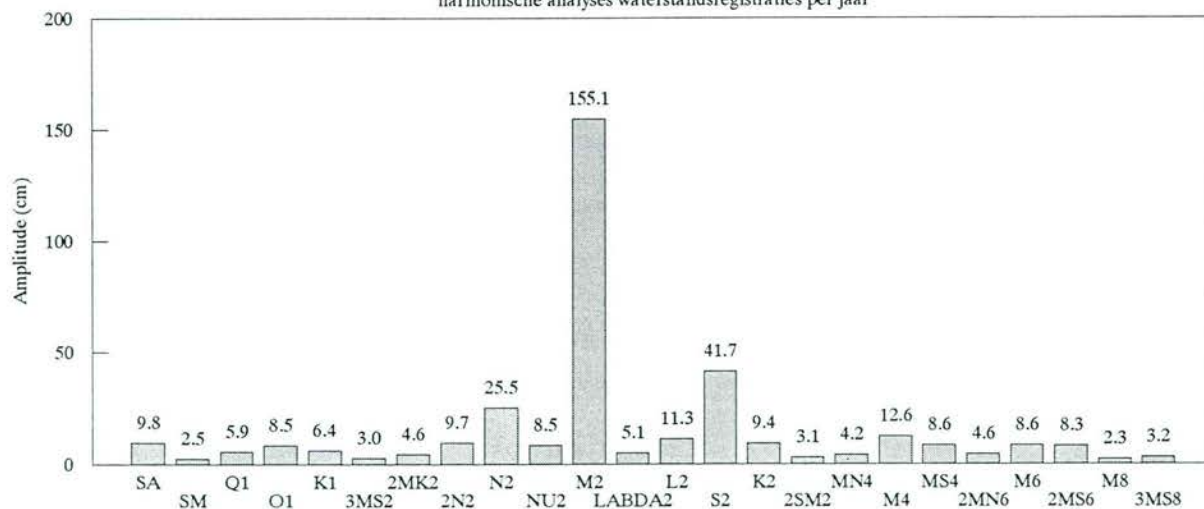
Resultaten jaaranalyse 1996

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	9.8	179.4	1971							
SM	1.01590	2.5	354.0	1972							
Q1	13.39866	5.9	-0.8	1973							
O1	13.94304	8.5	184.1	1974							
K1	15.04107	6.4	5.3	1975							
3MS2	26.95231	3.0	8.3	1976							
2MK2	27.88607	4.6	132.0	1977							
2N2	27.96821	9.7	160.0	1978							
N2	28.43973	25.5	18.8	1979							
NU2	28.51258	8.5	14.7	1980							
M2	28.98410	155.1	46.3	1981							
LABDA2	29.45563	5.1	68.9	1982							
L2	29.52848	11.3	81.6	1983							
S2	30.00000	41.7	100.8	1984	-4.1	149.5	44.3	12.1	86.1	8.2	58.4
K2	30.08214	9.4	107.1	1985	-6.5	148.6	44.4	12.0	87.9	8.2	58.9
2SM2	31.01590	3.1	326.2	1986	-8.5	147.2	44.7	11.6	87.7	7.5	60.0
MN4	57.42384	4.2	68.3	1987	-7.4	147.4	45.5	12.1	90.4	7.4	63.6
M4	57.96821	12.6	93.4	1988	-2.5	147.2	45.9	11.9	89.7	7.6	64.2
MS4	58.98410	8.6	153.7	1989	-3.6	146.3	46.8	11.7	93.0	7.9	64.4
2MN6	86.40794	4.6	39.0	1990	-1.7	147.6	47.1	11.2	91.7	7.6	65.6
M6	86.95232	8.6	66.6	1991	-9.0	149.5	47.7	11.9	95.2	7.9	70.0
2MS6	87.96821	8.3	116.1	1992							
M8	115.93642	2.3	57.4	1993							
3MS8	116.95232	3.2	103.6	1994	-3.5	151.9	48.1	12.4	91.4	8.5	67.5
				1995	-3.6	152.9	47.3	12.7	92.9	8.7	67.0
				1996	-12.6	155.1	46.3	12.6	93.4	8.6	66.6

Amplitude harmonische componenten Vlake v.d. Raan 1996

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten Terneuzen

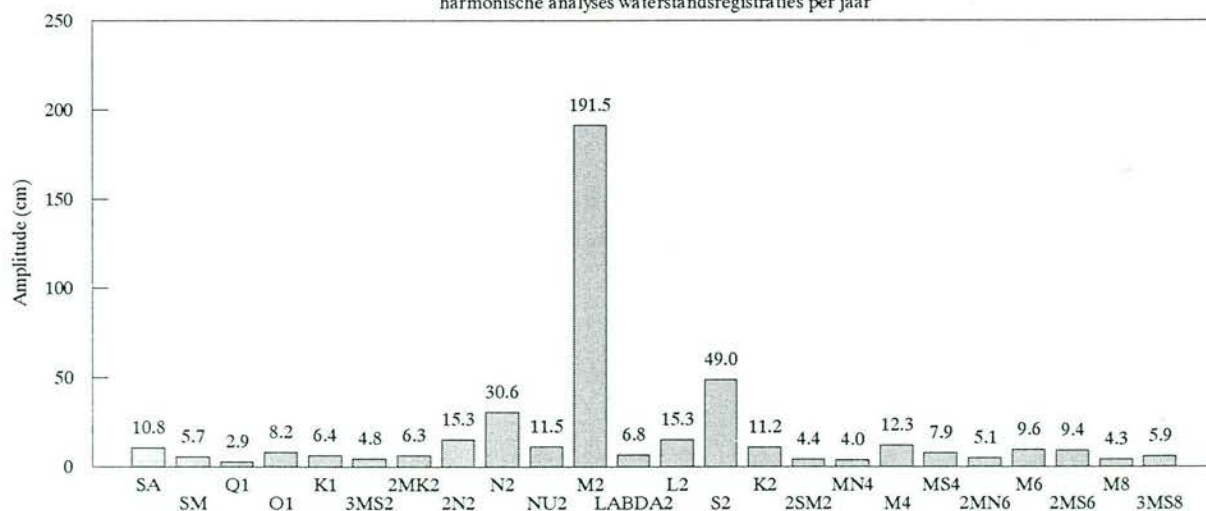
Resultaten jaaranalyse 1996

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	10.8	175.1	1971	-1.2	181.7	70.7	10.3	143.0	8.4	158.8
SM	1.01590	5.7	23.5	1972	-2.7	183.8	71.9	10.6	140.2	8.3	160.7
Q1	13.39866	2.9	133.4	1973	2.6	182.9	73.8	11.0	152.9	8.5	169.0
O1	13.94304	8.2	197.5	1974	5.3	187.1	70.8	10.8	138.1	8.7	160.9
K1	15.04107	6.4	21.8	1975	2.8	187.3	72.0	11.8	146.1	9.5	162.8
3MS2	26.95231	4.8	25.0	1976	1.7	187.3	71.3	11.8	139.8	9.5	158.3
2MK2	27.88607	6.3	152.9	1977	6.6	187.5	69.6	11.8	136.4	9.5	153.6
2N2	27.96821	15.3	172.0	1978	3.2	190.1	69.0	12.1	134.0	9.4	152.1
N2	28.43973	30.6	43.5	1979	2.5	191.5	68.3	12.0	133.1	9.9	150.3
NU2	28.51258	11.5	33.7	1980	4.2	191.4	67.6	12.4	131.1	9.5	148.2
M2	28.98410	191.5	69.7	1981	8.2	188.7	67.0	12.4	131.4	9.5	145.3
LABDA2	29.45563	6.8	91.1	1982	5.5	187.6	66.4	12.1	127.6	9.0	145.3
L2	29.52848	15.3	102.9	1983	7.9	187.2	66.0	12.0	129.9	8.9	145.3
S2	30.00000	49.0	128.6	1984	3.4	186.2	66.5	12.1	126.8	8.8	145.6
K2	30.08214	11.2	135.8	1985	3.4	185.3	66.9	11.8	130.6	8.8	147.8
2SM2	31.01590	4.4	351.2	1986	2.0	183.1	67.0	11.6	130.6	8.2	148.0
MN4	57.42384	4.0	108.2	1987	3.7	185.6	67.9	12.3	133.9	8.1	151.5
M4	57.96821	12.3	135.5	1988	10.4	186.0	67.9	12.5	133.1	8.4	150.7
MS4	58.98410	7.9	197.0	1989	7.1	183.6	69.2	11.7	136.1	8.6	152.1
2MN6	86.40794	5.1	126.6	1990	8.3	184.1	70.0	11.4	135.6	8.5	154.0
M6	86.95232	9.6	154.8	1991	0.5	186.2	71.2	12.0	139.7	8.8	160.0
2MS6	87.96821	9.4	204.6	1992	4.4	186.7	71.7	12.3	141.2	9.3	161.3
M8	115.93642	4.3	155.1	1993							
3MS8	116.95232	5.9	201.7	1994	8.7	190.8	70.7	13.1	137.2	9.7	155.2
				1995	9.0	191.7	70.0	13.2	136.4	10.0	152.1
				1996	-0.4	191.5	69.7	12.3	135.5	9.6	154.8

Amplitude harmonische componenten Terneuzen 1996

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten Breskens

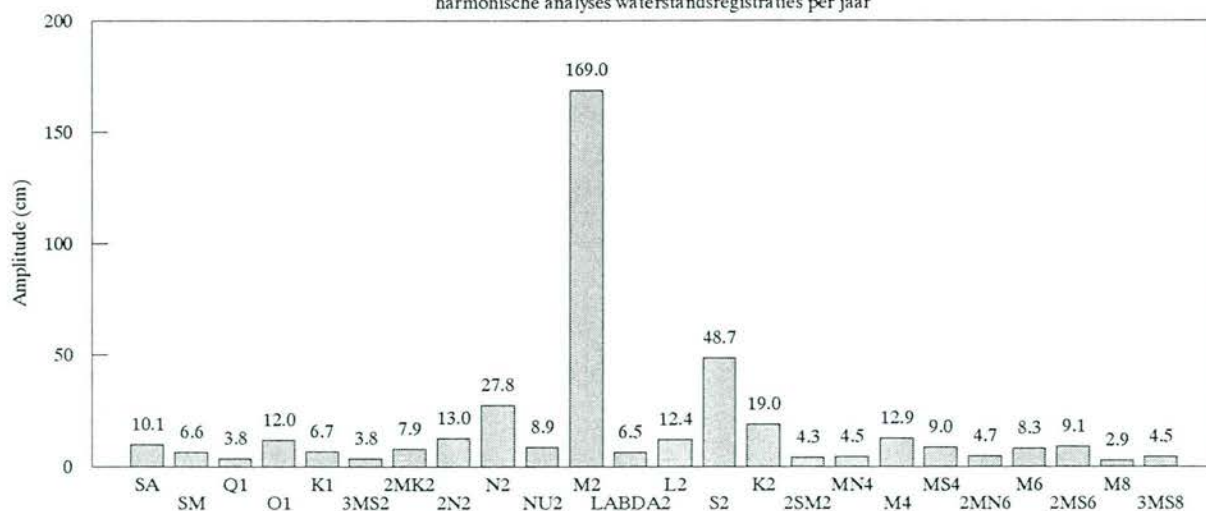
Resultaten jaaranalyse 1986

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	10.1	214.8	1971							
SM	1.01590	6.6	35.3	1972							
Q1	13.39866	3.8	134.0	1973							
O1	13.94304	12.0	192.2	1974	-5.6	174.8	58.8	12.7	113.9	8.8	109.4
K1	15.04107	6.7	11.3	1975	-7.4	174.6	60.0	13.7	119.5	9.5	112.2
3MS2	26.95231	3.8	7.6	1976	-10.4	175.7	59.1	13.9	114.0	9.6	106.8
2MK2	27.88607	7.9	193.4	1977	-4.6	175.7	57.9	13.7	111.9	9.8	104.4
2N2	27.96821	13.0	165.5	1978	-5.4	177.8	57.3	14.0	110.8	9.5	103.1
N2	28.43973	27.8	33.5	1979	-5.6	178.7	57.2	14.0	110.4	9.9	103.0
NU2	28.51258	8.9	23.4	1980	-1.2	180.0	57.9	14.3	109.9	10.0	105.1
M2	28.98410	169.0	56.2	1981	1.2	177.2	56.6	14.1	108.4	9.6	101.6
LABDA2	29.45563	6.5	68.7	1982	0.2	175.7	56.9	13.7	105.4	9.2	101.8
L2	29.52848	12.4	411.0	1983	3.4	175.5	55.8	13.5	106.9	9.2	100.3
S2	30.00000	48.7	114.1	1984	1.6	172.7	56.5	13.4	105.6	9.2	101.3
K2	30.08214	19.0	107.8	1985	2.1	171.3	56.2	13.1	107.3	9.0	101.6
2SM2	31.01590	4.3	343.2	1986	-0.4	169.0	56.2	12.9	106.9	8.3	101.6
MN4	57.42384	4.5	89.2	1987							
M4	57.96821	12.9	106.9	1988							
MS4	58.98410	9.0	168.6	1989							
2MN6	86.40794	4.7	79.8	1990							
M6	86.95232	8.3	101.6	1991							
2MS6	87.96821	9.1	155.4	1992							
M8	115.93642	2.9	98.1	1993							
3MS8	116.95232	4.5	155.3	1994							
				1995							
				1996							

Amplitude harmonische componenten Breskens 1986

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten Roompot buiten

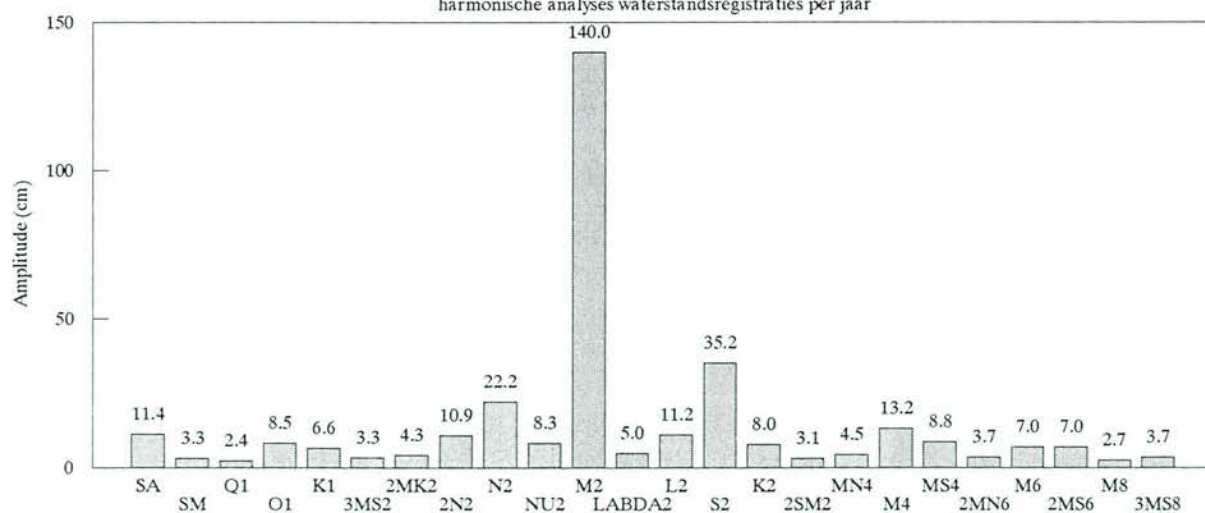
Resultaten jaaranalyse 1996

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem. zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	11.4	178.3	1971							
SM	1.01590	3.3	2.8	1972							
Q1	13.39866	2.4	22.2	1973							
O1	13.94304	8.5	189.9	1974							
K1	15.04107	6.6	10.5	1975							
3MS2	26.95231	3.3	27.3	1976							
2MK2	27.88607	4.3	151.6	1977							
2N2	27.96821	10.9	179.7	1978							
N2	28.43973	22.2	36.2	1979							
NU2	28.51258	8.3	31.9	1980							
M2	28.98410	140.0	64.7	1981							
LABDA2	29.45563	5.0	88.6	1982							
L2	29.52848	11.2	102.0	1983							
S2	30.00000	35.2	120.7	1984							
K2	30.08214	8.0	127.7	1985							
2SM2	31.01590	3.1	350.2	1986							
MN4	57.42384	4.5	104.1	1987	-5.1	133.6	65.6	12.7	130.4	7.0	91.4
M4	57.96821	13.2	130.8	1988	1.2	133.7	65.8	12.7	131.5	6.5	90.4
MS4	58.98410	8.8	187.2	1989	-1.0	132.5	67.0	11.7	136.0	6.4	91.0
2MN6	86.40794	3.7	60.0	1990	0.6	133.6	67.5	11.8	135.5	6.2	94.1
M6	86.95232	7.0	86.8	1991	-8.0	134.8	68.4	12.2	139.4	6.3	99.4
2MS6	87.96821	7.0	137.6	1992	-3.0	136.0	68.8	12.7	138.7	6.8	99.0
M8	115.93642	2.7	130.3	1993	-2.7	137.0	67.5	12.6	135.8	7.0	94.5
3MS8	116.95232	3.7	176.7	1994	-1.6	137.7	65.7	13.2	129.3	7.2	86.5
				1995	-0.8	138.4	65.5	13.4	130.6	7.2	86.4
				1996	-9.0	140.0	64.7	13.2	130.8	7.0	86.8

Amplitude harmonische componenten Roompot buiten 1996

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten OS9

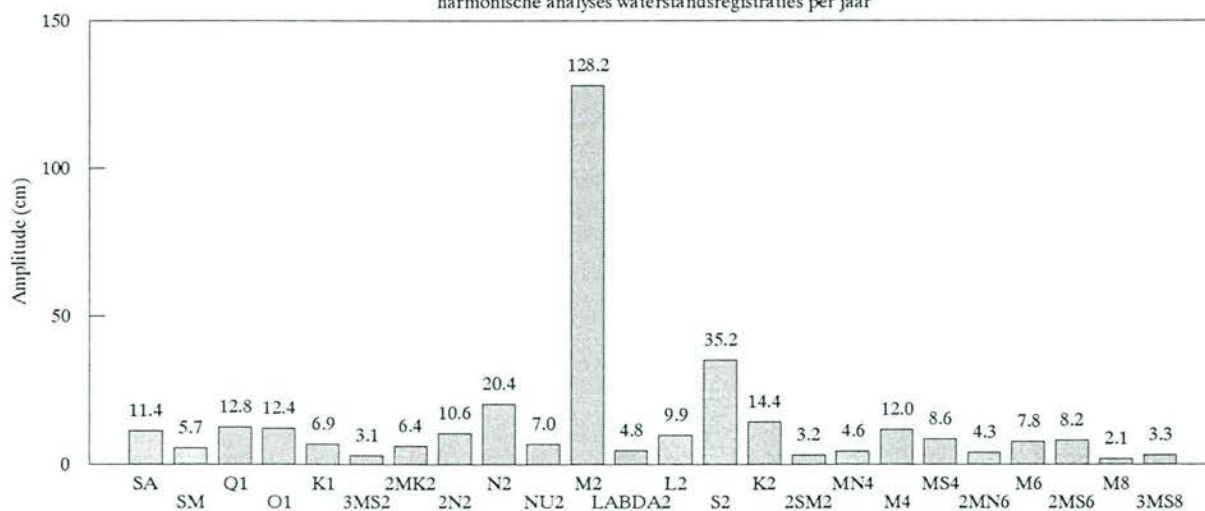
Resultaten jaaranalyse 1986

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	11.4	204.9	1971							
SM	1.01590	5.7	32.1	1972							
Q1	13.39866	12.8	187.4	1973							
O1	13.94304	12.4	191.6	1974							
K1	15.04107	6.9	6.7	1975							
3MS2	26.95231	3.1	19.7	1976							
2MK2	27.88607	6.4	202.6	1977							
2N2	27.96821	10.6	182.3	1978							
N2	28.43973	20.4	39.8	1979							
NU2	28.51258	7.0	32.6	1980							
M2	28.98410	128.2	63.6	1981							
LABDA2	29.45563	4.8	79.8	1982	-1.4	133.7	67.3	10.7	121.3	6.4	95.9
L2	29.52848	9.9	421.9	1983	2.1	134.3	66.8	10.8	125.5	6.0	96.0
S2	30.00000	35.2	120.6	1984	-4.5	133.5	67.2	10.7	123.8	6.0	95.3
K2	30.08214	14.4	114.4	1985	-5.2	131.5	66.9	10.8	124.4	6.5	90.1
2SM2	31.01590	3.2	356.0	1986	-5.2	128.2	63.6	12.0	118.6	7.8	81.2
MN4	57.42384	4.6	100.7	1987							
M4	57.96821	12.0	118.6	1988							
MS4	58.98410	8.6	176.9	1989							
2MN6	86.40794	4.3	59.1	1990							
M6	86.95232	7.8	81.2	1991							
2MS6	87.96821	8.2	135.3	1992							
M8	115.93642	2.1	110.1	1993							
3MS8	116.95232	3.3	168.3	1994							
				1995							
				1996							

Amplitude harmonische componenten OS9 1986

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten OS11

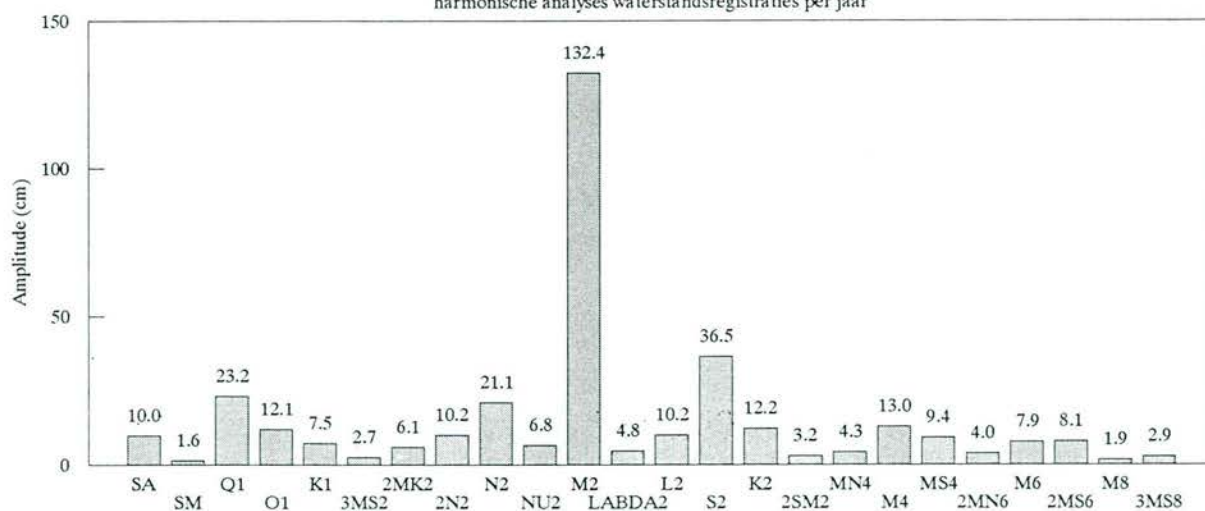
Resultaten jaaranalyse 1991

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	10.0	191.2	1971							
SM	1.01590	1.6	40.8	1972							
Q1	13.39866	23.2	22.1	1973							
O1	13.94304	12.1	178.6	1974							
K1	15.04107	7.5	9.8	1975							
3MS2	26.95231	2.7	23.1	1976							
2MK2	27.88607	6.1	156.0	1977							
2N2	27.96821	10.2	170.5	1978							
N2	28.43973	21.1	33.2	1979							
NU2	28.51258	6.8	23.1	1980							
M2	28.98410	132.4	58.8	1981							
LABDA2	29.45563	4.8	82.4	1982							
L2	29.52848	10.2	94.2	1983	-2.4	133.3	55.8	12.4	117.3	7.8	76.9
S2	30.00000	36.5	112.9	1984	-4.8	133.0	56.0	12.5	115.7	7.8	77.3
K2	30.08214	12.2	129.2	1985	-3.3	131.8	56.0	12.1	116.6	8.1	77.0
2SM2	31.01590	3.2	345.3	1986	-5.1	129.5	55.4	12.0	113.8	8.1	78.7
MN4	57.42384	4.3	101.3	1987	-6.9	130.9	56.3	12.9	116.6	7.6	83.2
M4	57.96821	13.0	124.3	1988	-0.7	130.7	56.7	12.9	116.7	7.6	83.4
MS4	58.98410	9.4	179.9	1989	-2.1	129.7	57.6	12.6	120.7	7.7	82.7
2MN6	86.40794	4.0	63.5	1990	-1.9	130.8	58.1	11.9	120.7	7.6	83.9
M6	86.95232	7.9	89.6	1991	-9.5	132.4	58.8	13.0	124.3	7.9	89.6
2MS6	87.96821	8.1	138.9	1992							
M8	115.93642	1.9	126.6	1993							
3MS8	116.95232	2.9	173.9	1994							
				1995							
				1996							

Amplitude harmonische componenten OS11 1991

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten OS15

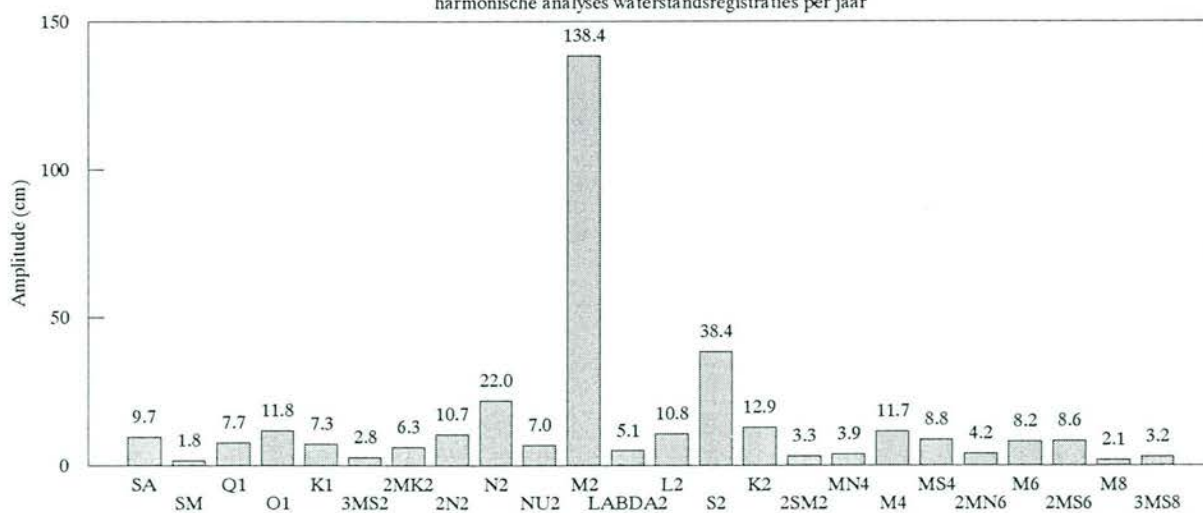
Resultaten jaaranalyse 1991

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	9.7	188.9	1971							
SM	1.01590	1.8	42.8	1972							
Q1	13.39866	7.7	10.5	1973							
O1	13.94304	11.8	177.8	1974							
K1	15.04107	7.3	9.2	1975							
3MS2	26.95231	2.8	20.8	1976							
2MK2	27.88607	6.3	153.7	1977							
2N2	27.96821	10.7	167.9	1978							
N2	28.43973	22.0	31.6	1979							
NU2	28.51258	7.0	21.6	1980							
M2	28.98410	138.4	57.0	1981							
LABDA2	29.45563	5.1	80.1	1982							
L2	29.52848	10.8	92.1	1983	-2.7	139.1	54.4	11.1	109.8	8.2	75.9
S2	30.00000	38.4	111.3	1984	-5.3	138.7	54.6	11.1	107.8	8.3	75.8
K2	30.08214	12.9	127.0	1985	-3.0	137.4	54.5	11.1	108.5	8.2	75.4
2SM2	31.01590	3.3	342.4	1986	-5.2	134.9	54.3	11.2	104.9	8.1	76.1
MN4	57.42384	3.9	94.2	1987	-6.3	136.6	54.9	11.6	108.4	7.9	79.6
M4	57.96821	11.7	116.2	1988	-1.8	135.8	55.1	11.7	108.7	8.0	79.1
MS4	58.98410	8.8	173.4	1989	-3.7	134.9	55.9	11.3	111.7	8.1	79.1
2MN6	86.40794	4.2	60.3	1990	-2.8	136.6	56.3	11.2	111.8	7.9	81.1
M6	86.95232	8.2	86.4	1991	-10.3	138.4	57.0	11.7	116.2	8.2	86.4
2MS6	87.96821	8.6	135.4	1992							
M8	115.93642	2.1	114.5	1993							
3MS8	116.95232	3.2	161.3	1994							
				1995							
				1996							

Amplitude harmonische componenten OS15 1991

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Harmonische componenten Meetpaal 7

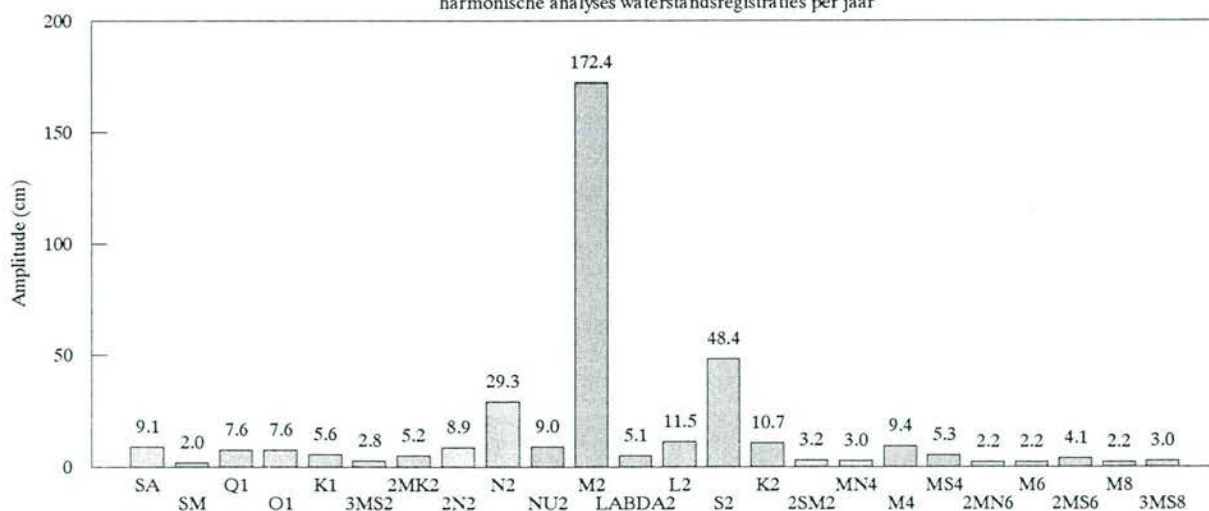
Resultaten jaaranalyse 1996

Overzicht jaaranalyses

Component	Frequentie degrees/hr	Amplitude cm	Fase degrees	JAAR	gem zeen. t.o.v. NAP cm	M2-ampl cm	M2-fase degrees	M4-ampl cm	M4-fase degrees	M6-ampl cm	M6-fase degrees
SA	0.04107	9.1	190.2	1971							
SM	1.01590	2.0	340.8	1972							
Q1	13.39866	7.6	167.2	1973							
O1	13.94304	7.6	167.2	1974							
K1	15.04107	5.6	353.9	1975							
3MS2	26.95231	2.8	316.8	1976							
2MK2	27.88607	5.2	79.9	1977							
2N2	27.96821	8.9	100.7	1978							
N2	28.43973	29.3	330.3	1979							
NU2	28.51258	9.0	324.8	1980							
M2	28.98410	172.4	355.6	1981							
LABDA2	29.45563	5.1	12.3	1982							
L2	29.52648	11.5	26.9	1983							
S2	30.00000	48.4	48.2	1984							
K2	30.08214	10.7	53.7	1985							
2SM2	31.01590	3.2	264.7	1986							
MN4	57.42384	3.0	270.6	1987							
M4	57.96821	9.4	297.8	1988							
MS4	58.98410	5.3	1.4	1989							
2MN6	86.40794	2.2	243.6	1990							
M6	86.95232	2.2	243.6	1991							
2MS6	87.96821	4.1	314.3	1992							
M8	115.93642	2.2	183.3	1993							
3MS8	116.95232	3.0	227.5	1994							
				1995	-4.7	170.6	356.9	9.7	299.0	4.1	269.4
				1996	-8.7	172.4	355.6	9.4	297.8	4.0	268.1

Amplitude harmonische componenten Meetpaal 7 1996

harmonische analyses waterstandsregistraties per jaar



Bijlage 5 Vervallen

Deze bijlage bevat een overzicht van de op basis van de uursregistraties berekende vervallen. Per jaar zijn de gemiddelde positieve en negatieve vervallen (en bijbehorende standaarddeviaties) berekend. Verder is ook de frequentieverdeling van de vervallen berekend. De gegevens zijn in grafiekvorm gegeven. Als indicatie van het verloop van de vervallen over de getijfase zijn voor 1 en 2 oktober 1991 de geregistreerde waterstanden en de daaruit berekende vervallen gepresenteerd. Alleen voor Breskens waren voor deze dagen geen registraties beschikbaar. Voor deze dagen was de middeling niet eenduidig. De Nederlandse kuststations verschillen in tijdstip eigenlijk 5 minuten van de overige meetstations. De jaargegevens van combinaties van meetstations met (gedeeltelijk) niet eenduidige middeling zijn voor de betreffende perioden niet gegeven, omdat de overgangen tussen de jaren met verschillende middelingsmethode niet opgetreden ontwikkelingen in de vervallen suggereren. Een interpretatie van de vervalgegevens is opgenomen in hoofdstuk 4 van deel 2 van dit rapport.

Naast de directe interpretatie van de vervalgegevens kan deze bijlage ook gebruikt worden bij de calibratie en verificatie van hydrodynamische modellen van het gebied. Met een model kan vaak slechts een beperkt aantal getijden worden gesimuleerd, terwijl de karakteristieken per jaar, gegeven in deze bijlage voortkomen uit alle circa 750 getijden in een jaar (met verschillende combinaties van harmonische componenten en meteorologische invloeden). Vergelijking van de met een model berekende vervallen met de in deze bijlage gegeven waarden geven dus een indicatie van representativiteit van de gesimuleerde periode.

Deze bijlage is als volgt opgebouwd:

Zeeland

- bijlage 5.1 Vervallen Nieuwpoort - Oostende
- bijlage 5.2 Vervallen Oostende - Vlakte van de Raan
- bijlage 5.3 Vervallen Vlakte van de Raan - OS11
- bijlage 5.4 Vervallen Oostende - OS11

Zuidelijke oever

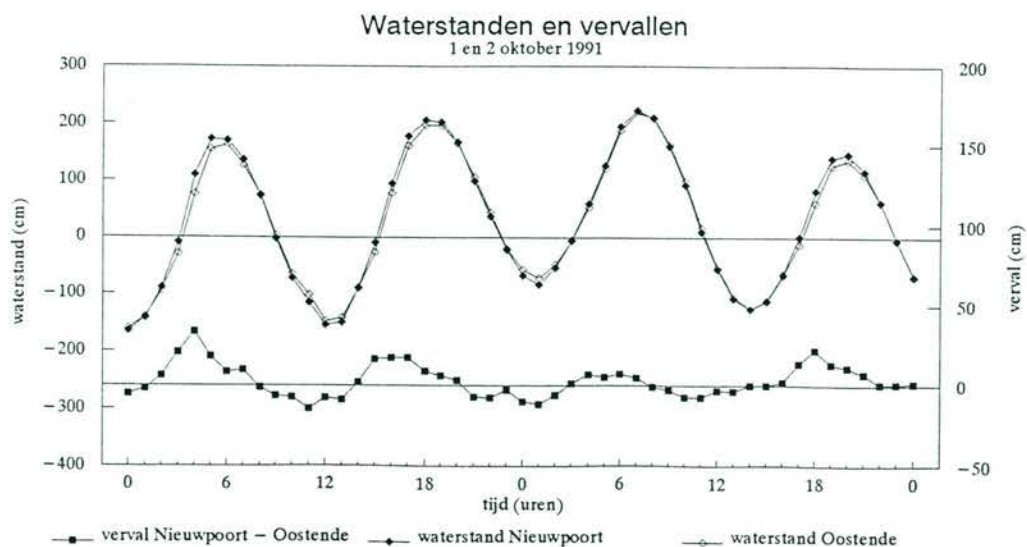
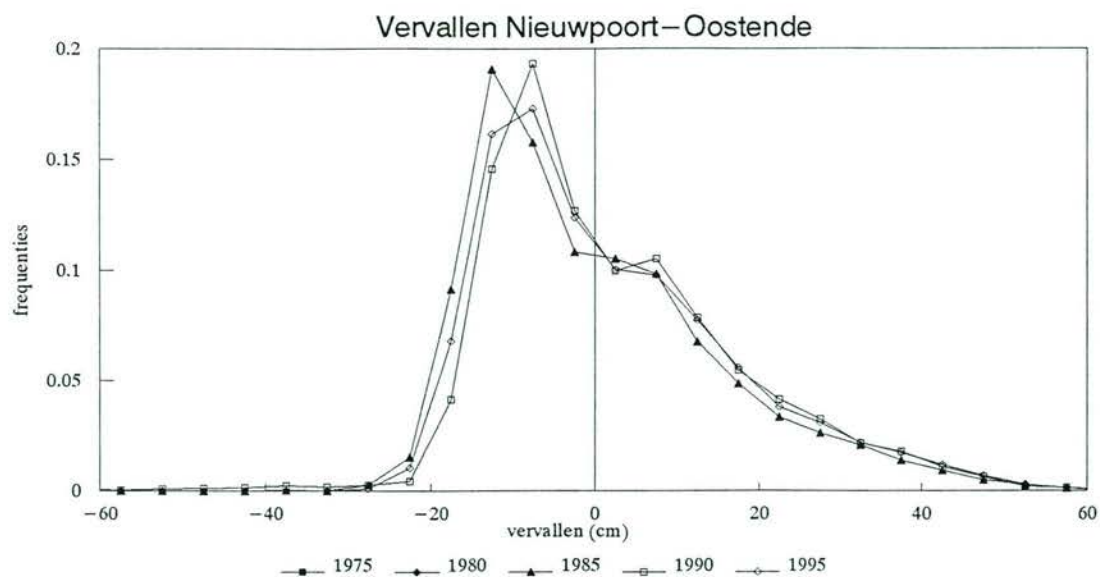
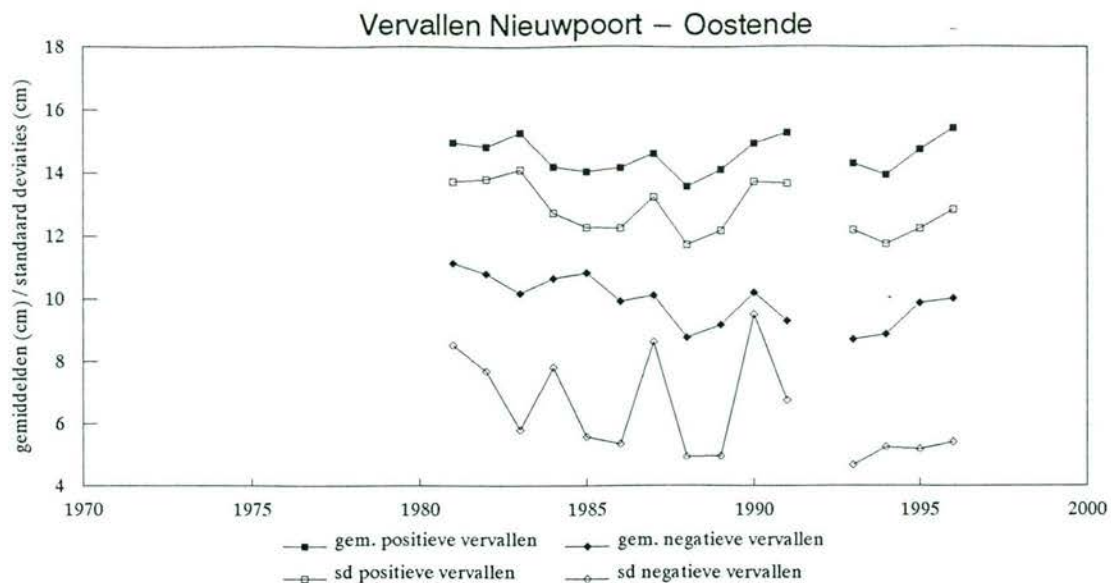
- bijlage 5.5 Vervallen Oostende - Zeebrugge
- bijlage 5.6 Vervallen Zeebrugge - Cadzand
- bijlage 5.7 Vervallen Cadzand - Breskens
- bijlage 5.8 Vervallen Cadzand - Vlissingen
- bijlage 5.9 Vervallen Vlissingen - Terneuzen
- bijlage 5.10 Vervallen Oostende - Vlissingen

Noordelijke oever

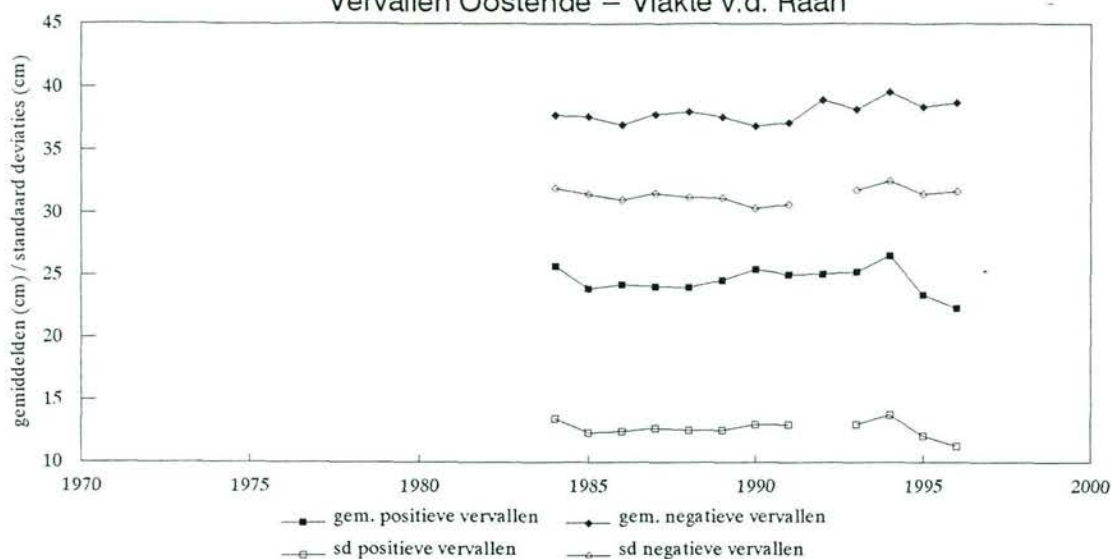
- bijlage 5.11 Vervallen Westkapelle - Vlissingen
- bijlage 5.12 Vervallen Westkapelle - OS11
- bijlage 5.13 Vervallen Westkapelle - Roompot buiten
- bijlage 5.14 Vervallen OS11 Roompot buiten
- bijlage 5.15 Vervallen OS11 - Vlissingen

Dwarsverbanden

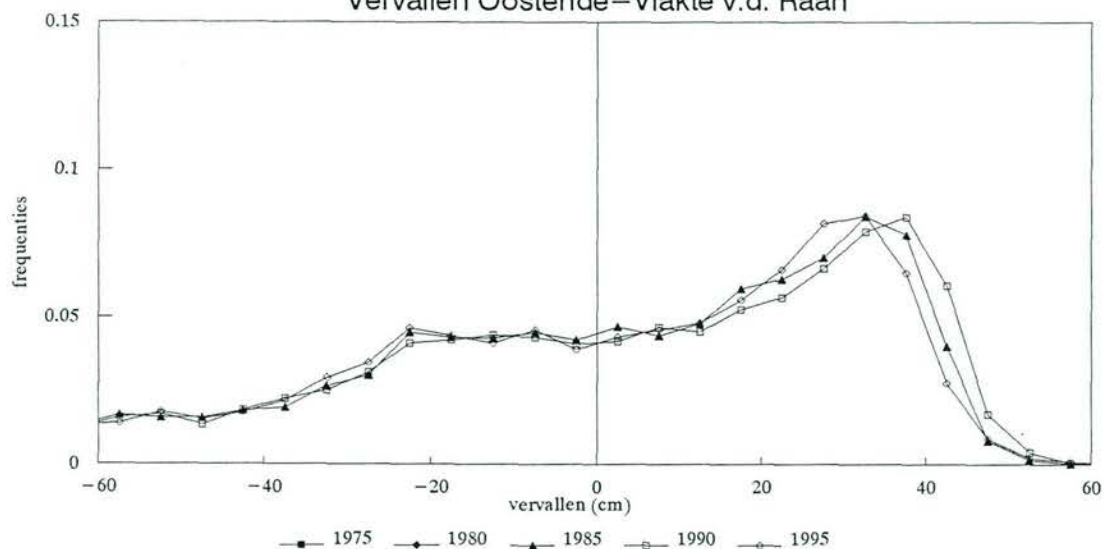
- bijlage 5.16 Vervallen Vlakte van de Raan - Zeebrugge
- bijlage 5.17 Vervallen Vlakte van de Raan - Cadzand
- bijlage 5.18 Vervallen Vlakte van de Raan - Vlissingen
- bijlage 5.19 Vervallen Vlakte van de Raan - Westkapelle
- bijlage 5.20 Vervallen Westkapelle - Cadzand



Vervallen Oostende – Vlakte v.d. Raan

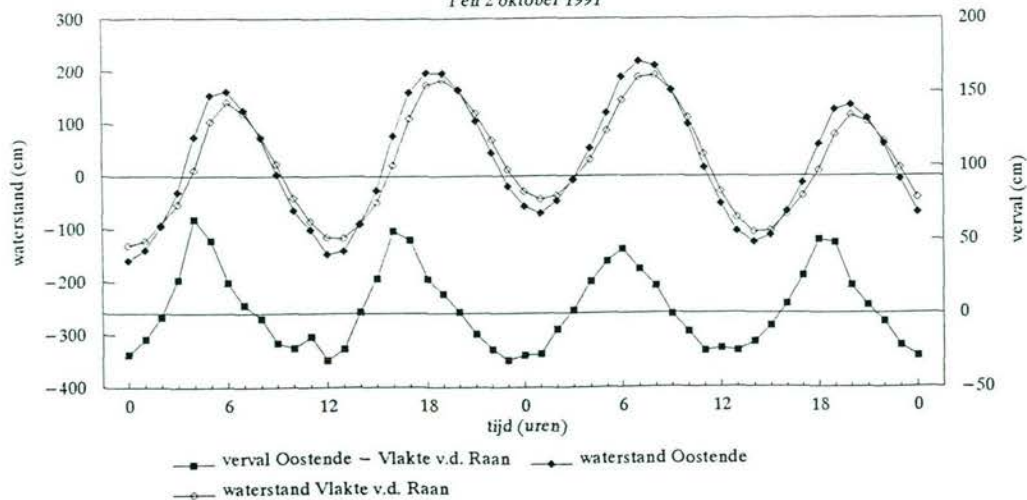


Vervallen Oostende–Vlakte v.d. Raan

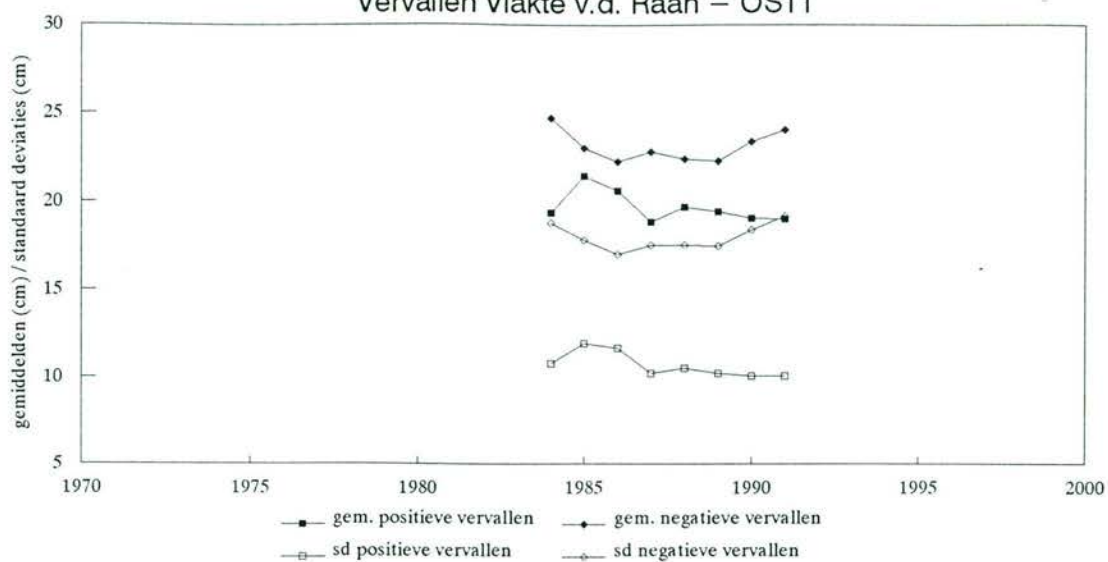


Waterstanden en vervallen

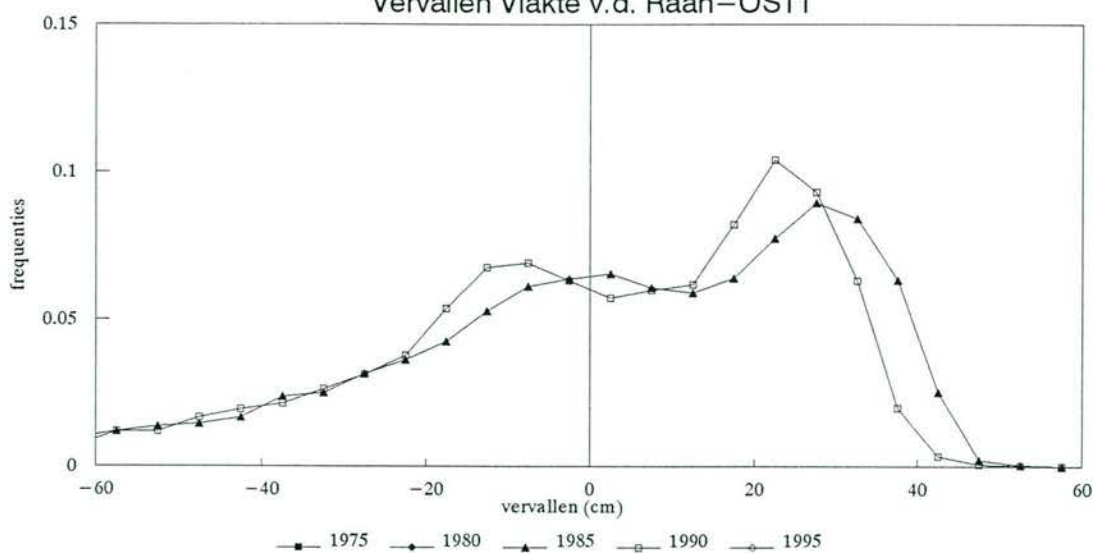
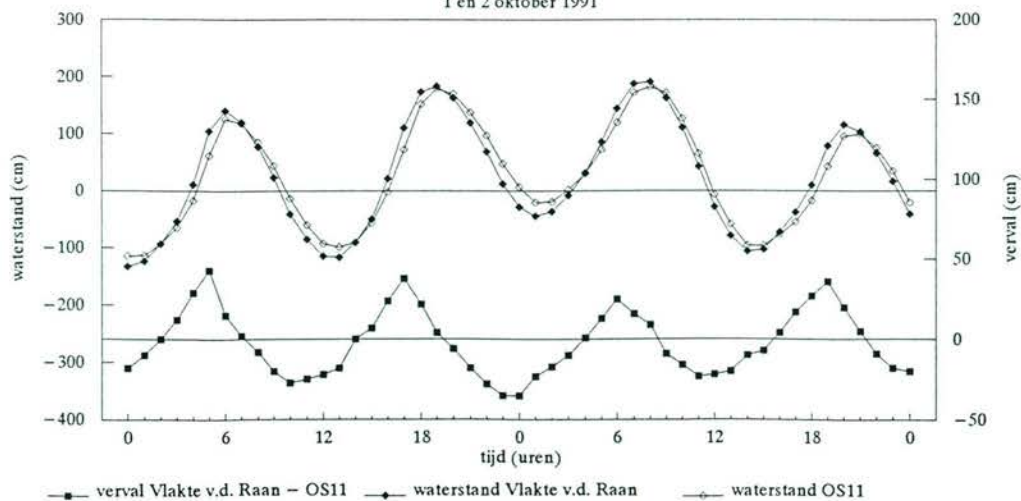
1 en 2 oktober 1991

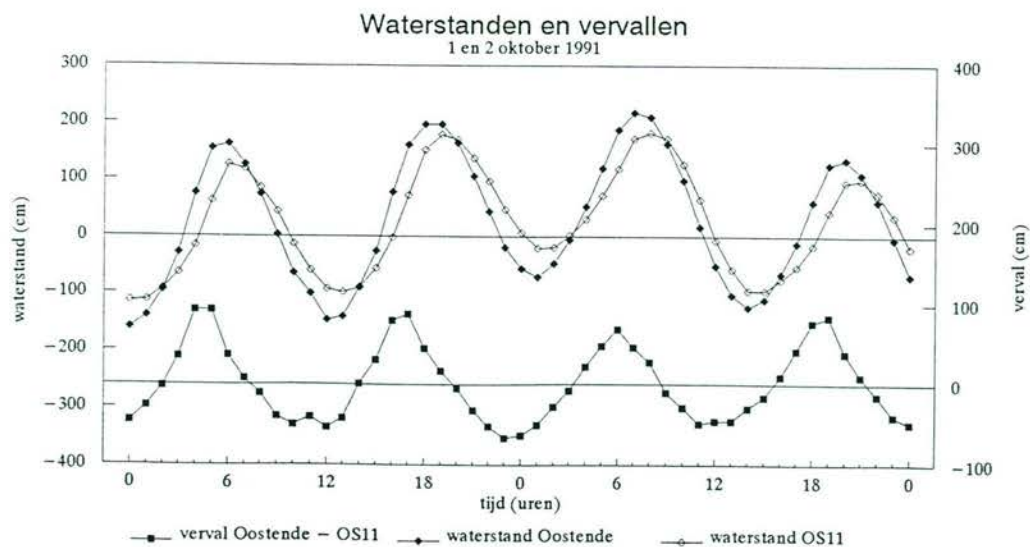
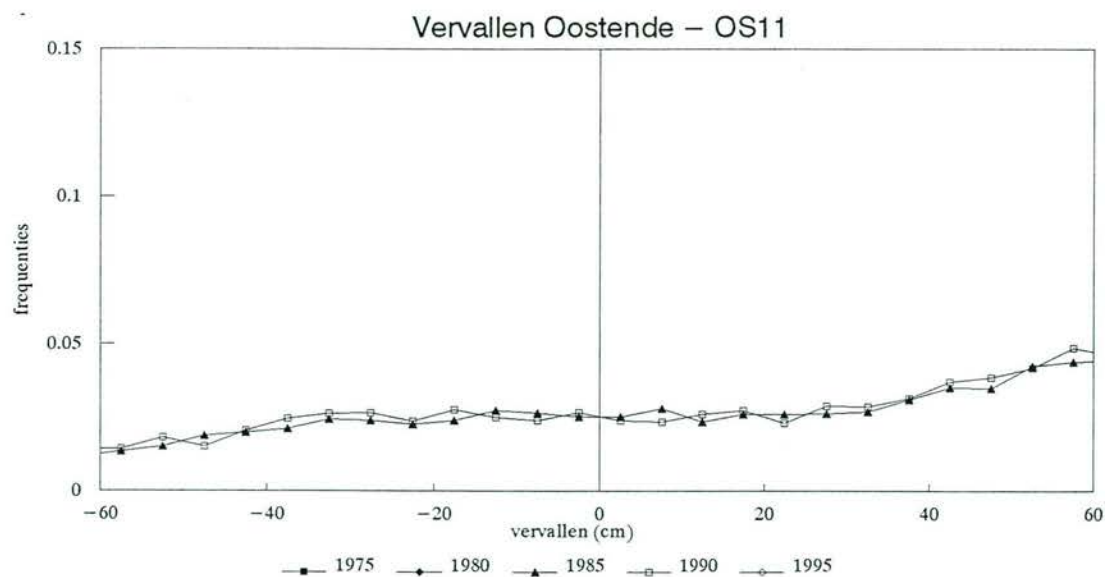
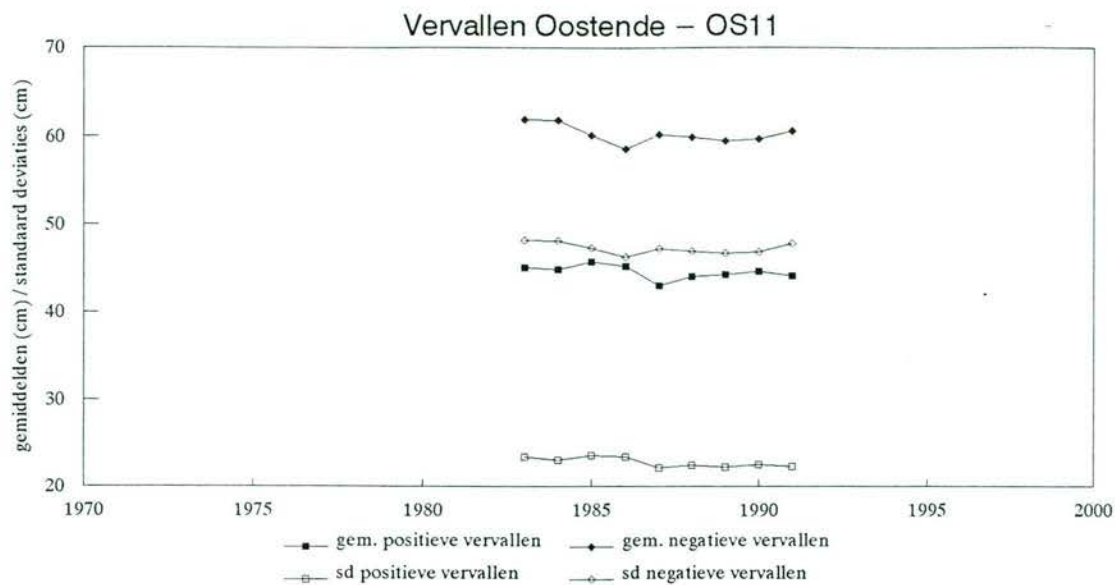


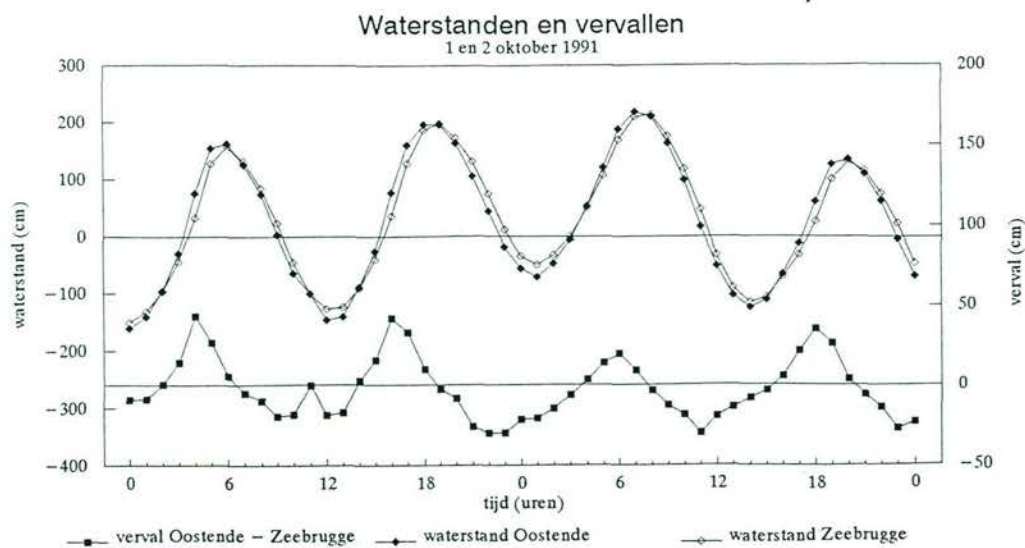
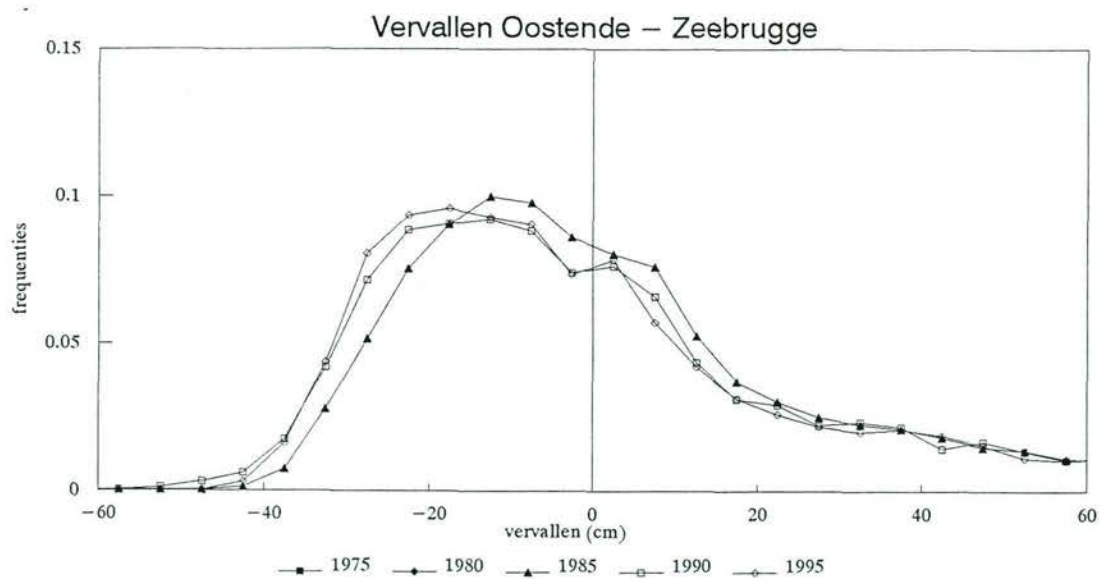
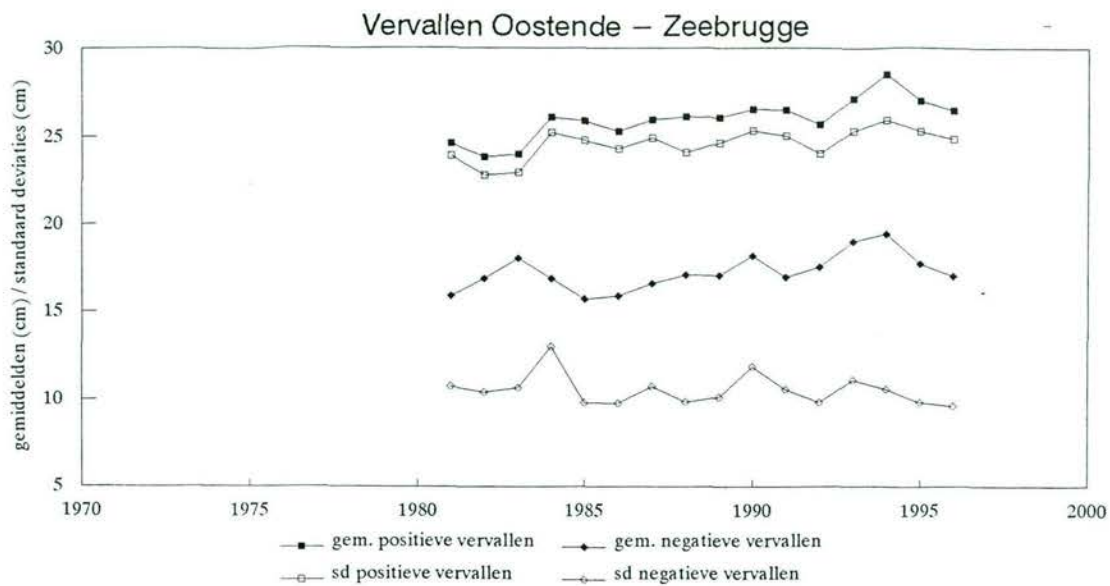
Vervallen Vlakte v.d. Raan – OS11

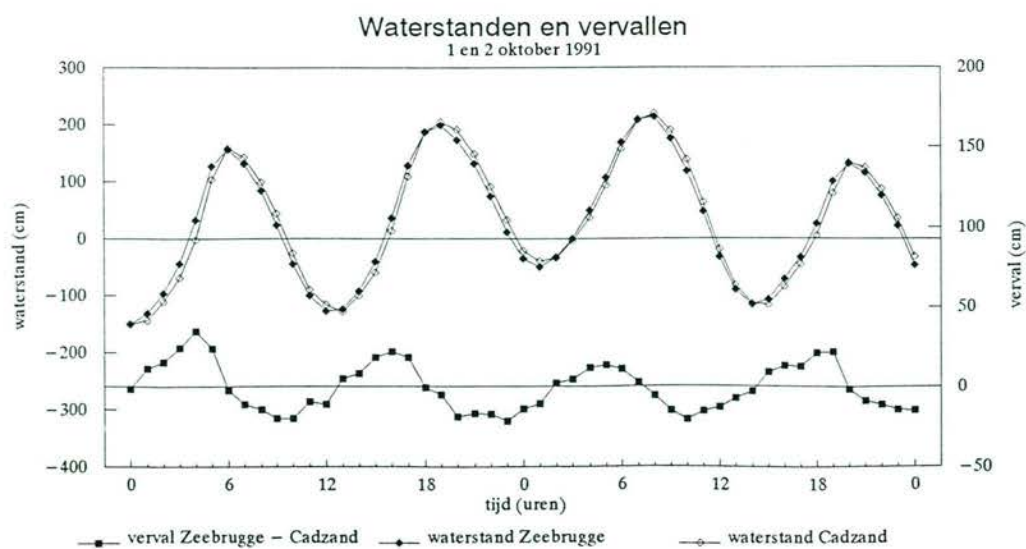
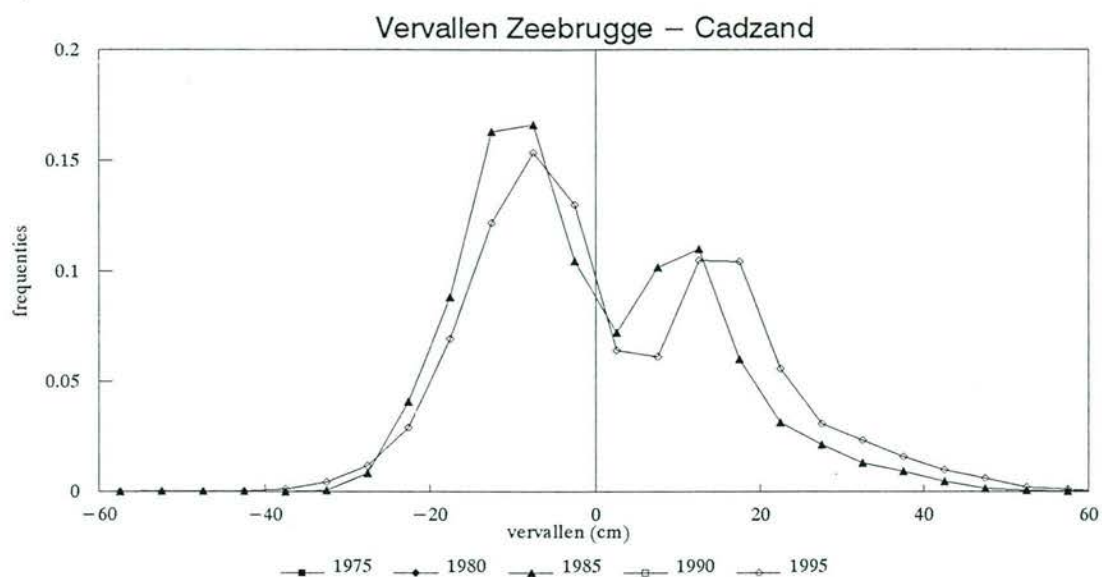
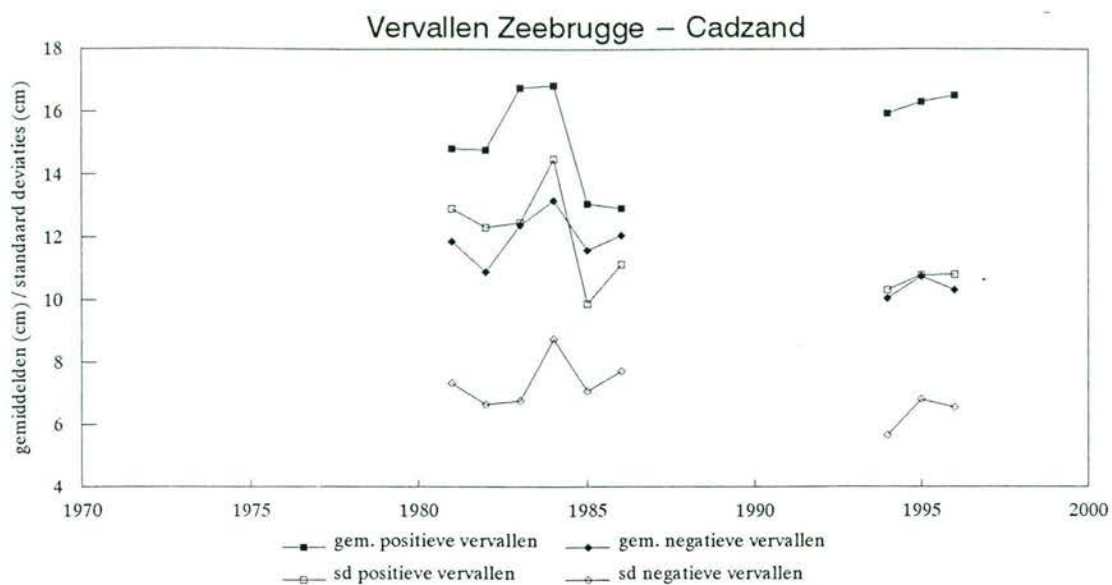


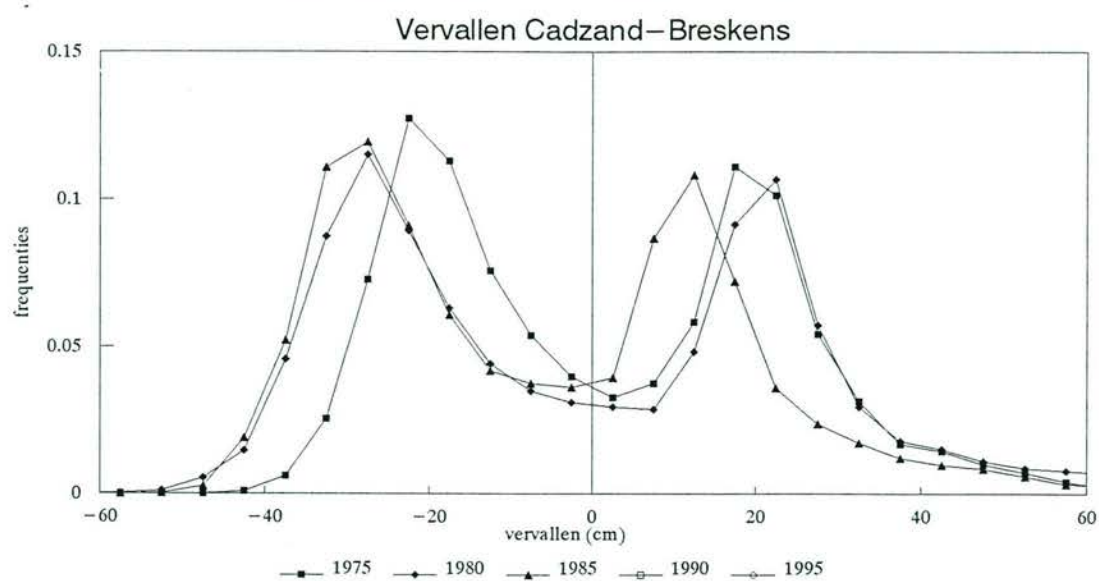
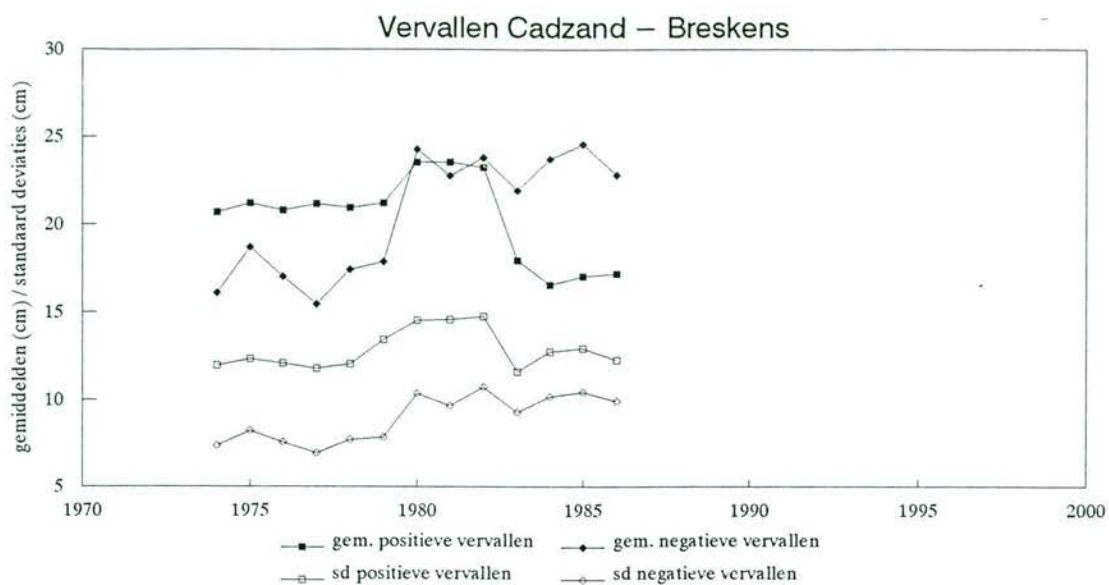
Vervallen Vlakte v.d. Raan – OS11

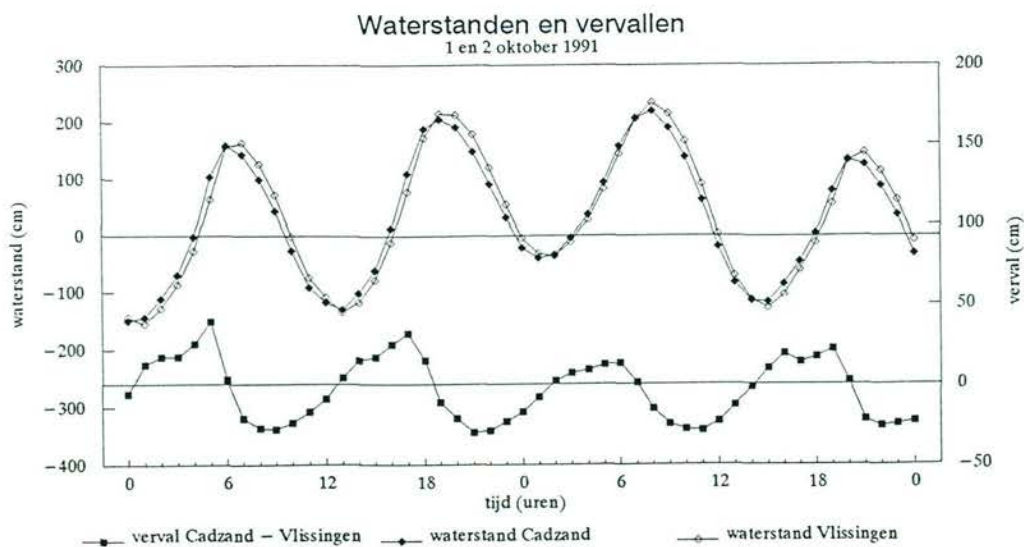
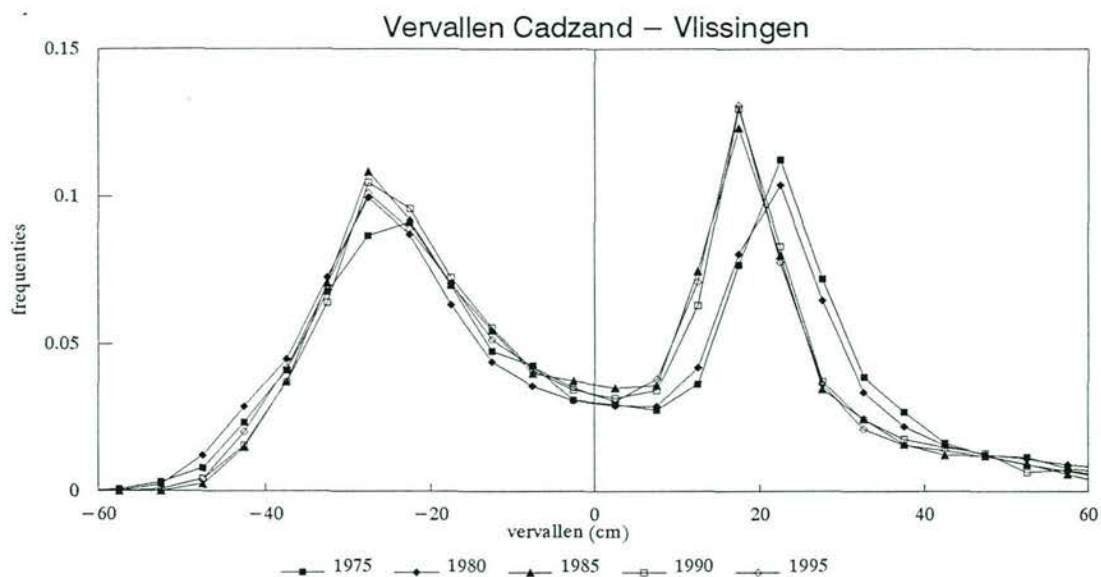
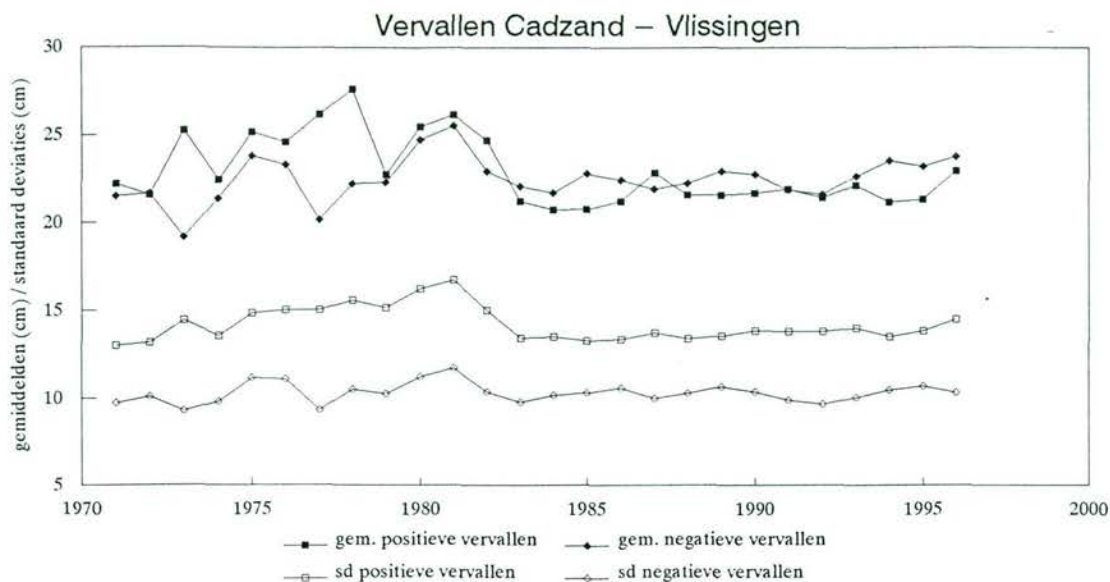
Waterstanden en vervallen
1 en 2 oktober 1991

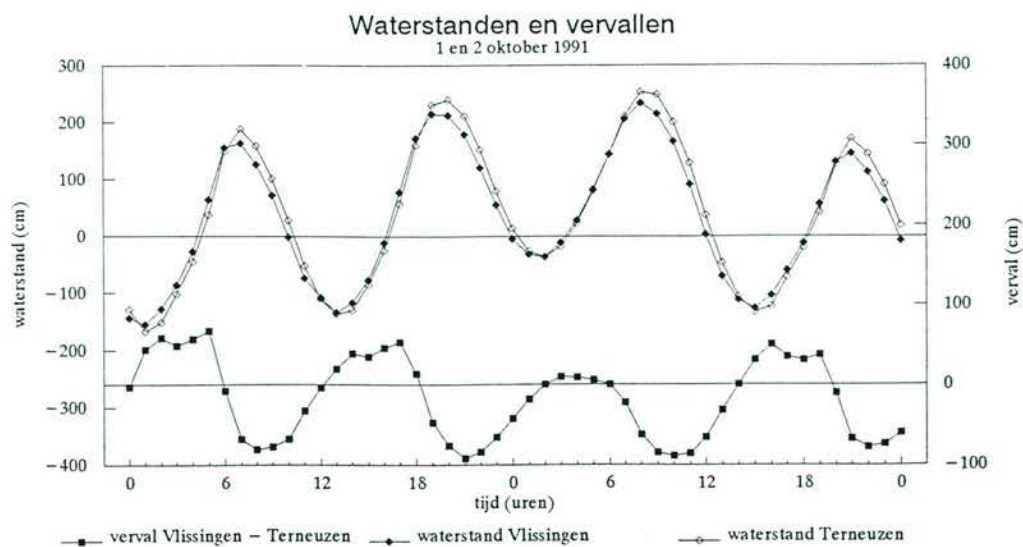
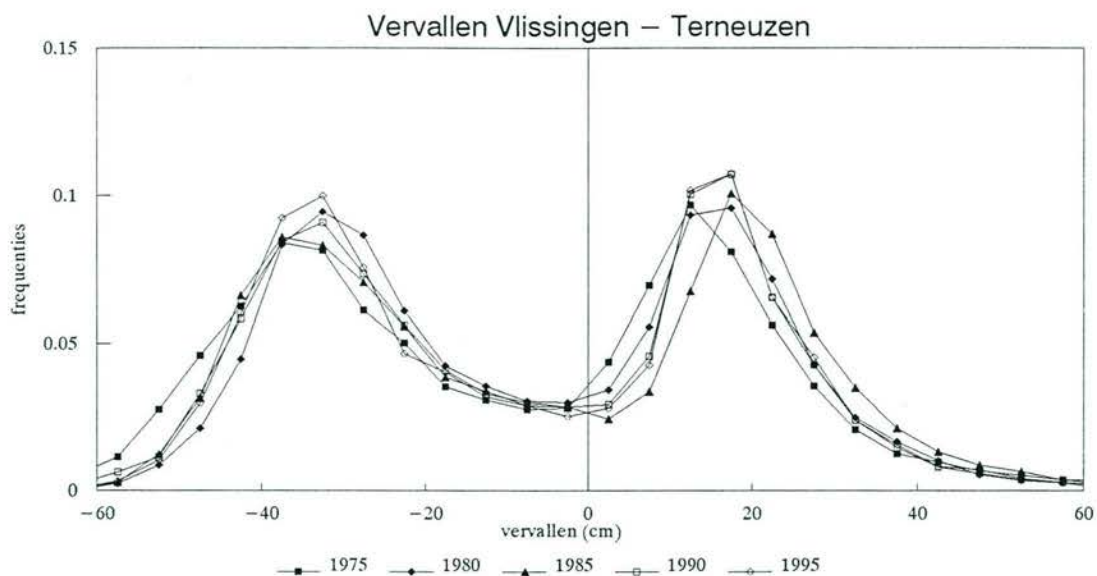
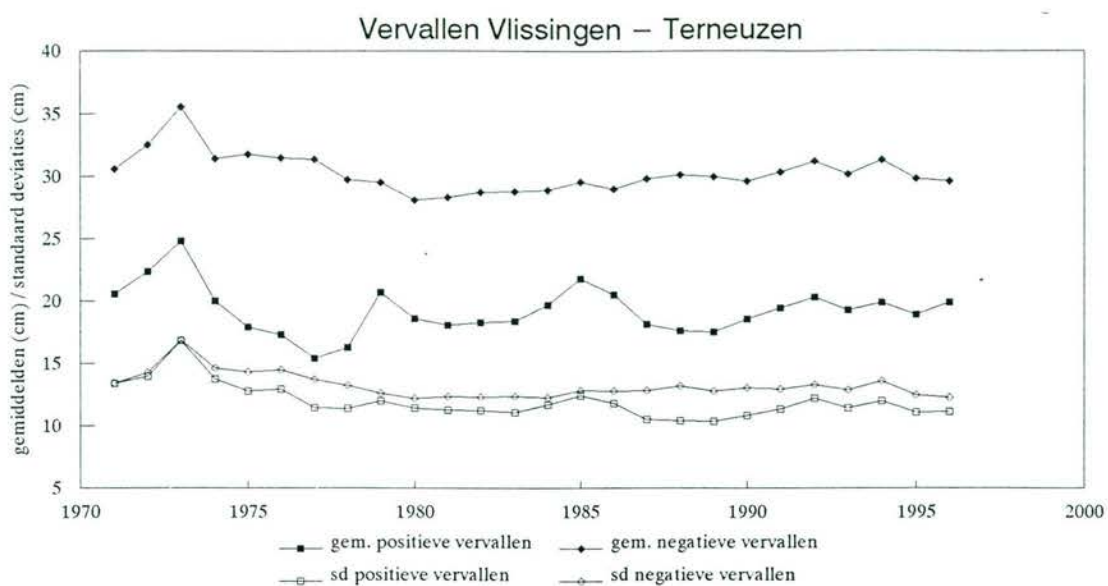


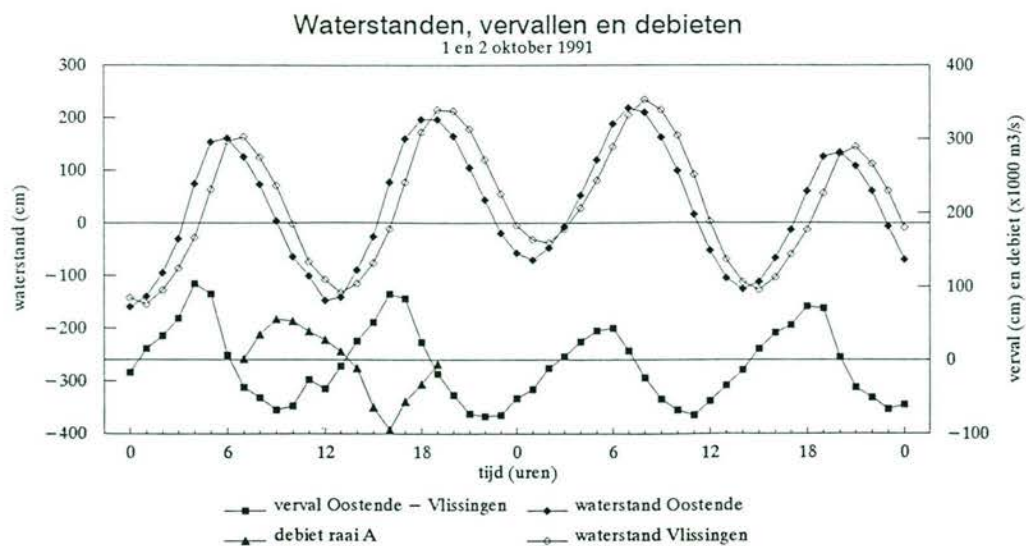
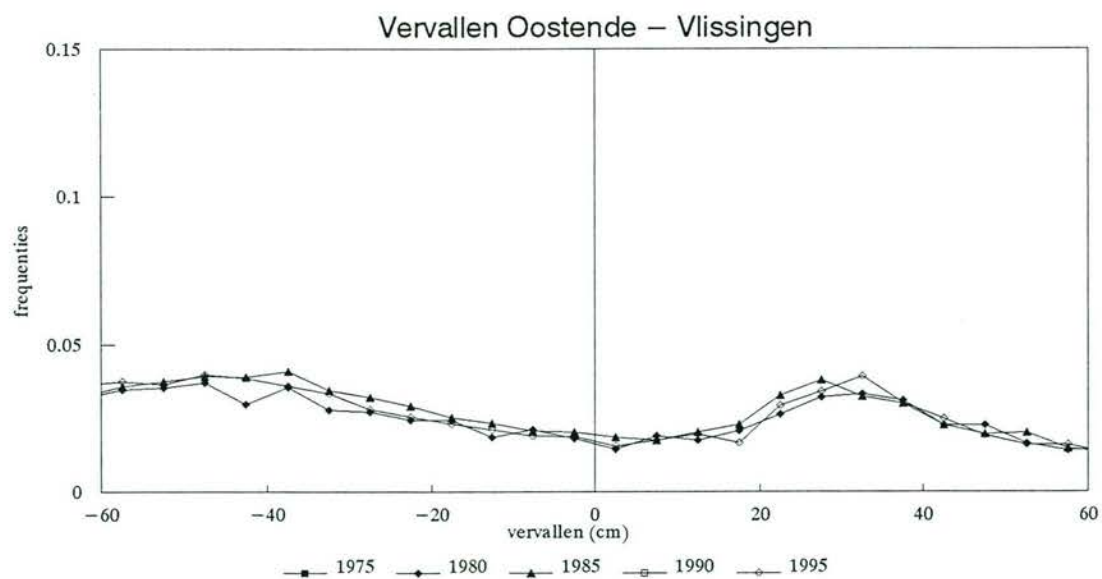
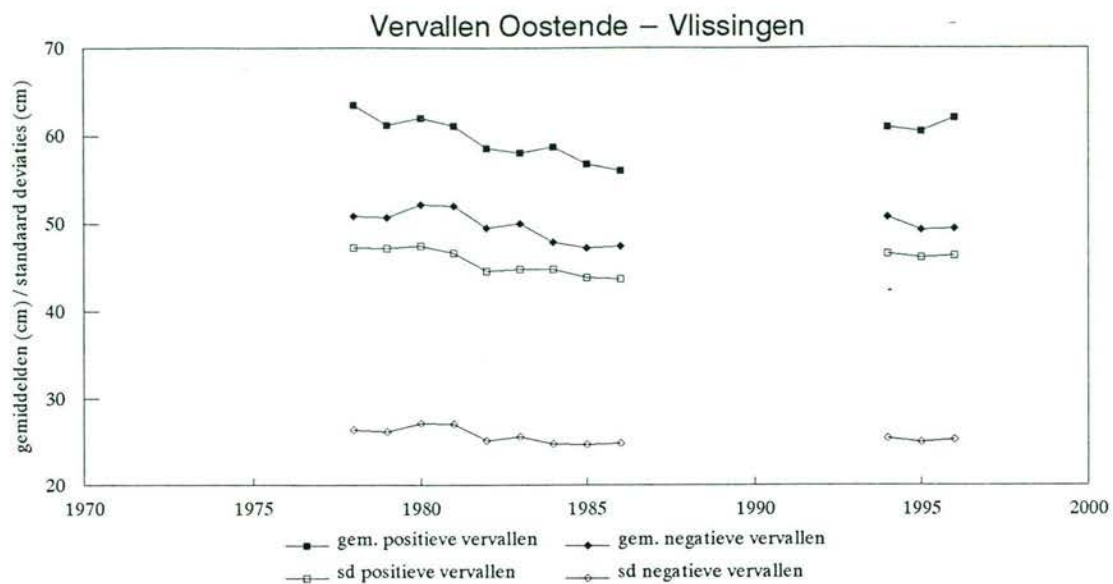


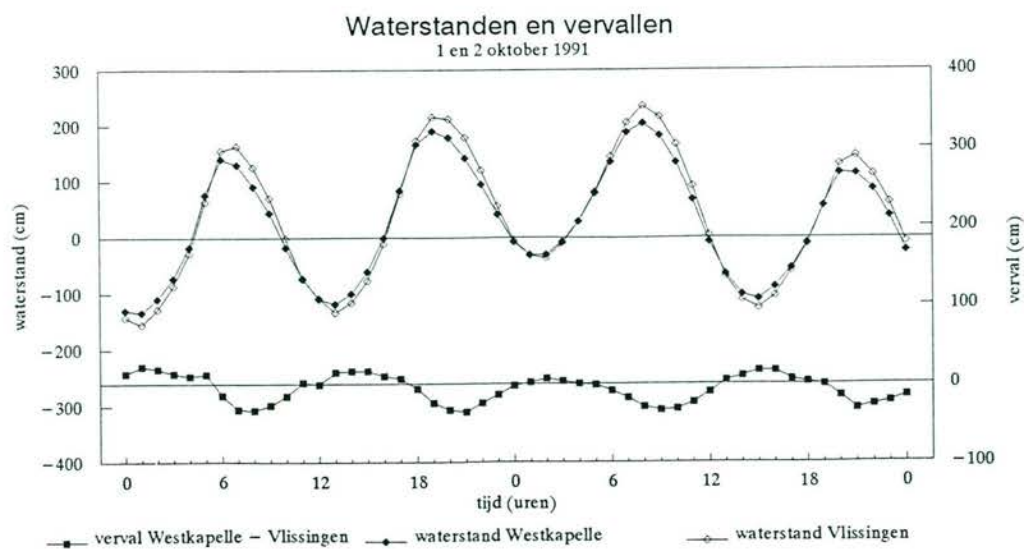
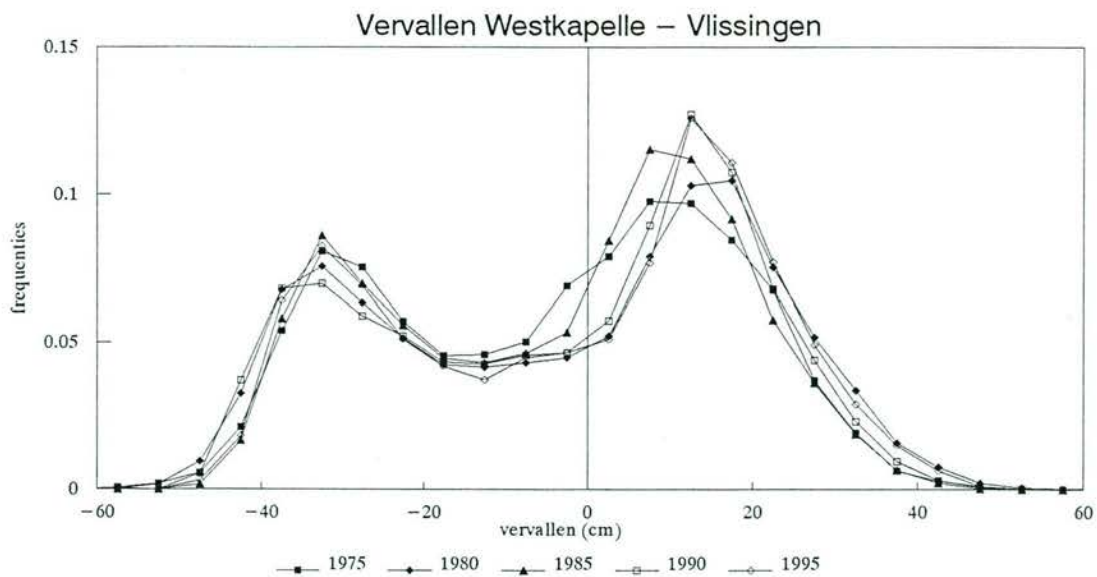
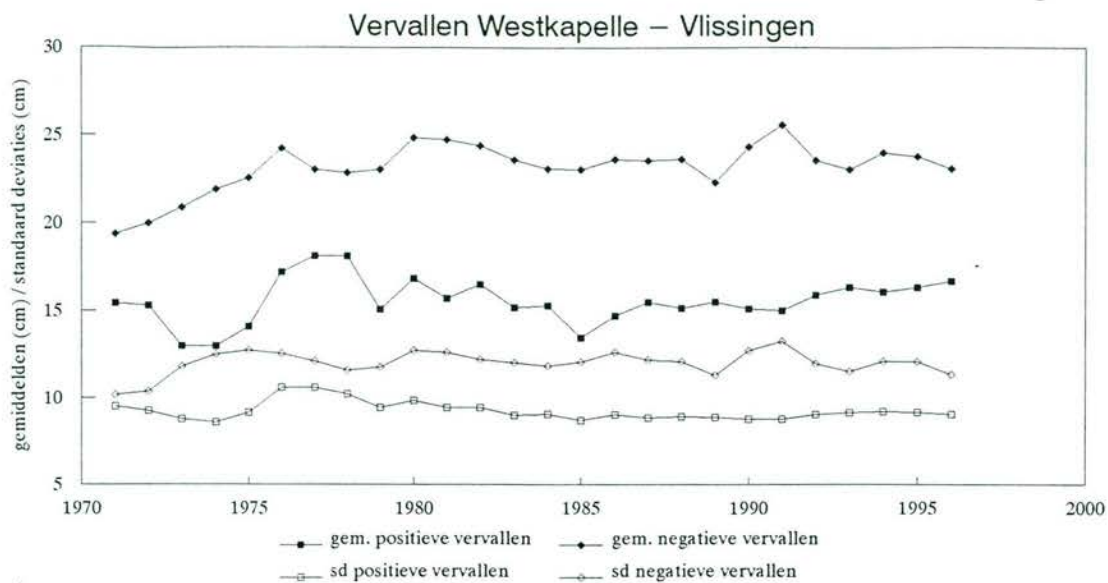


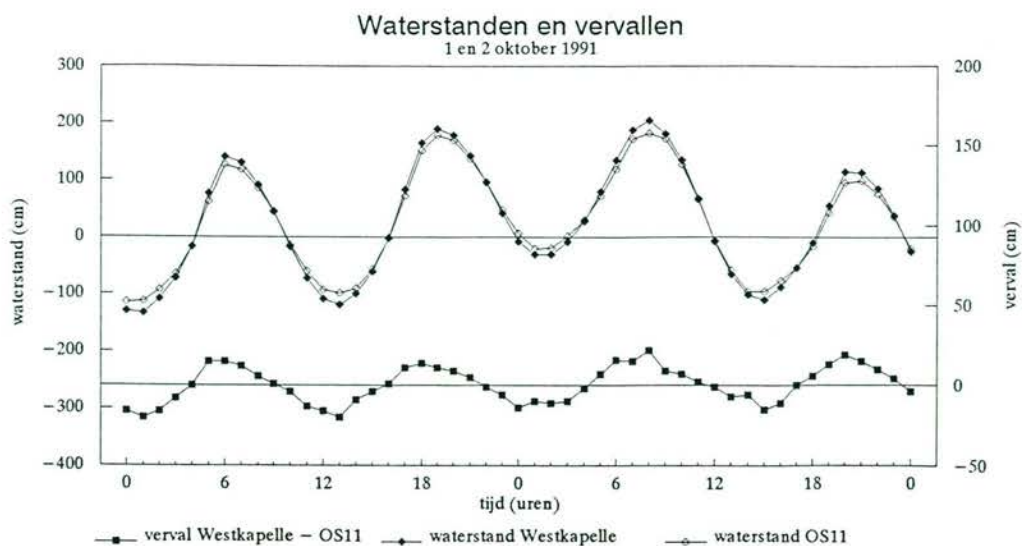
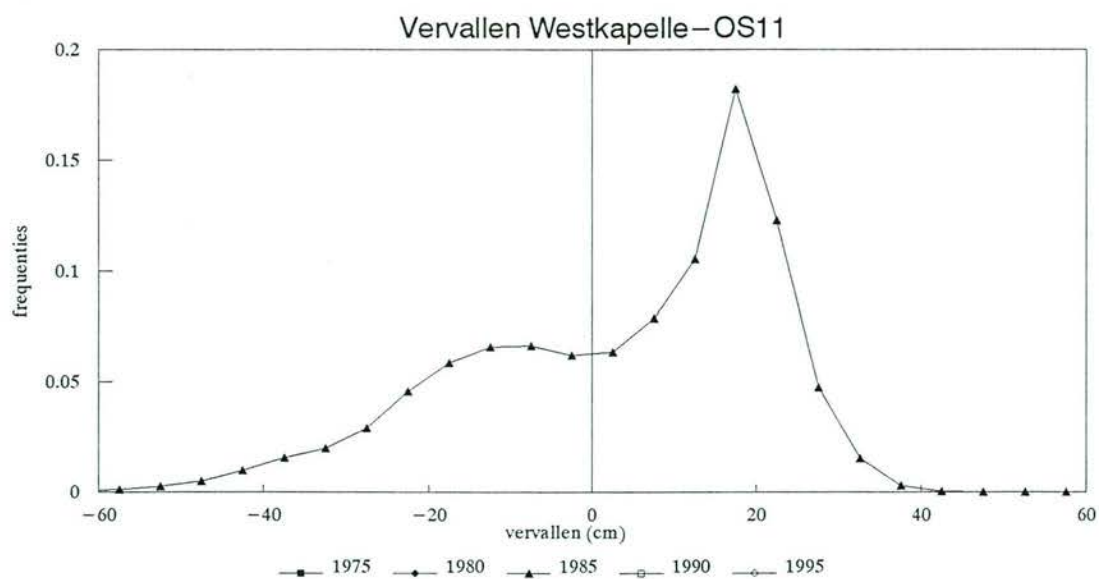
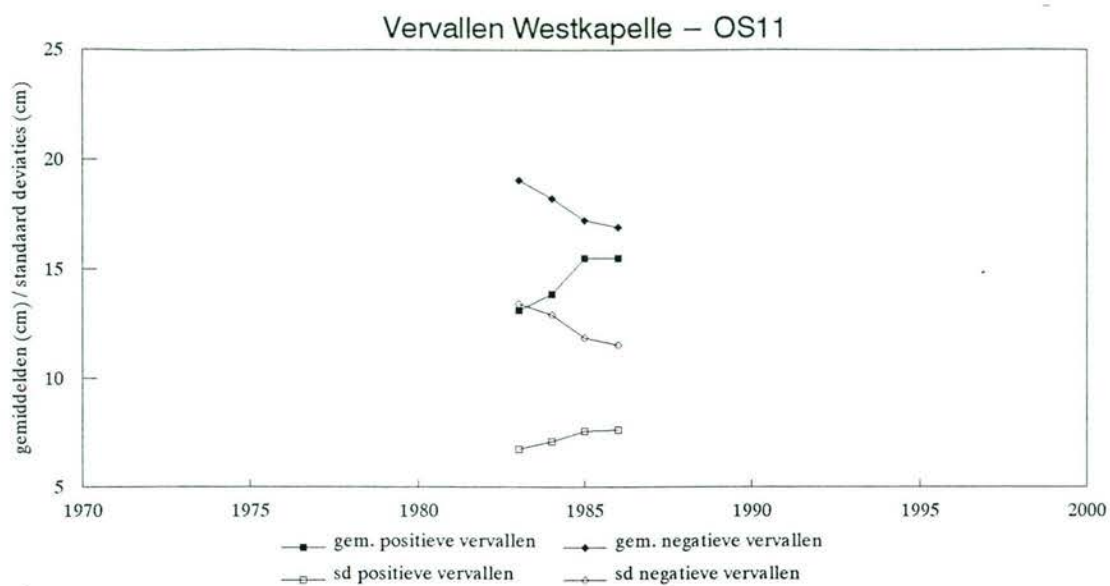


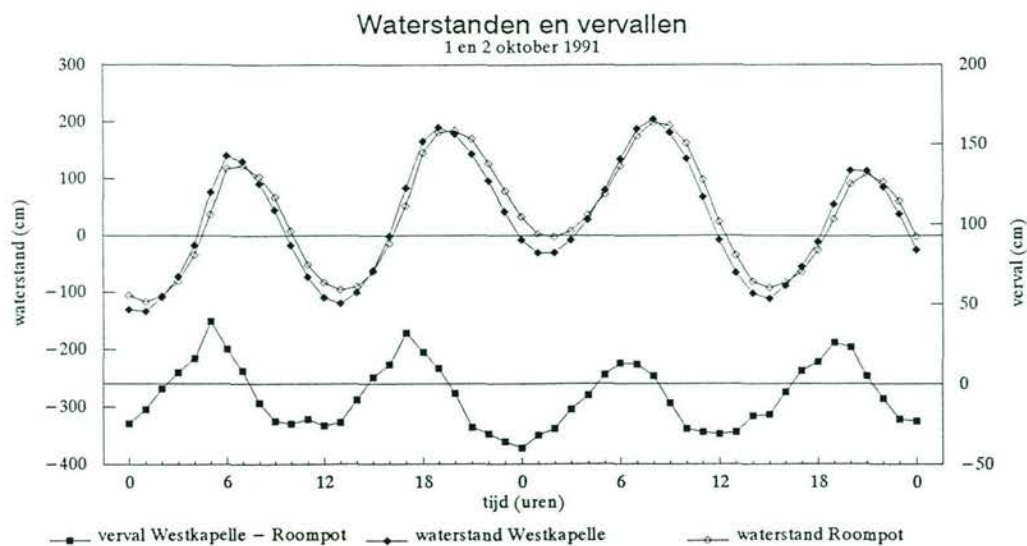
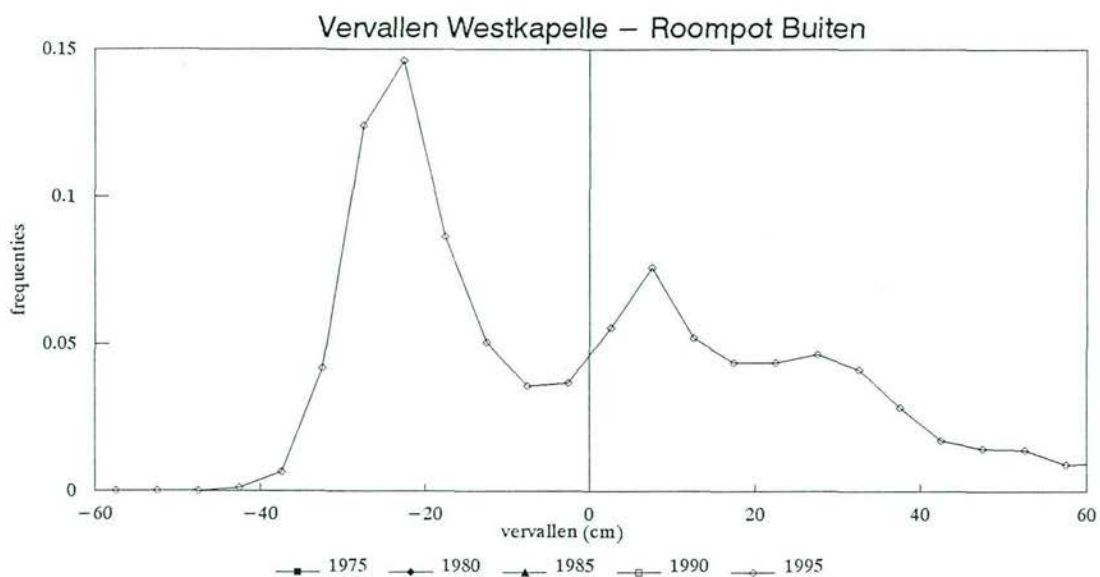
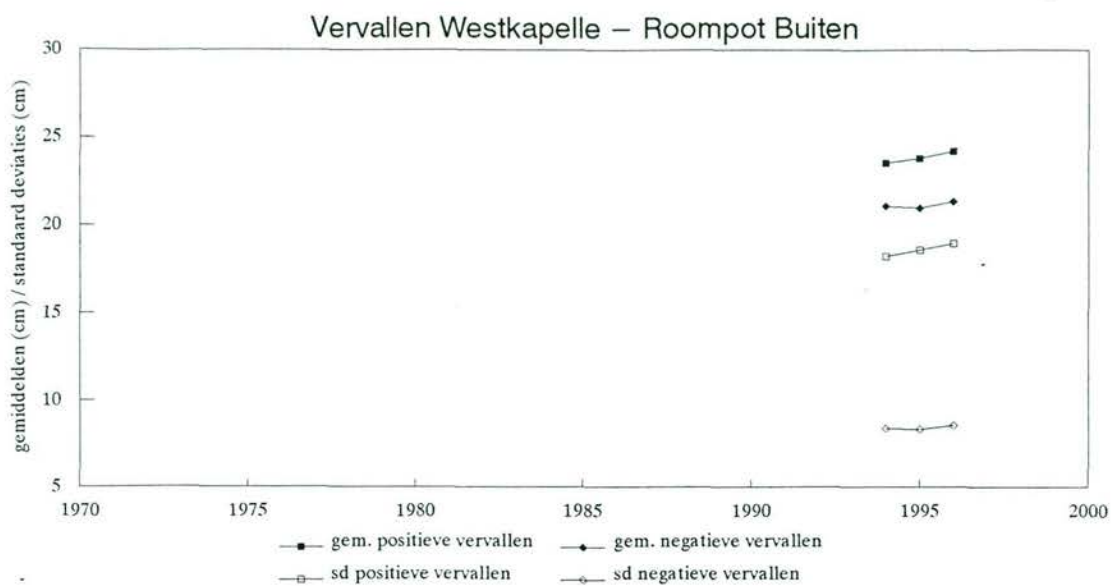


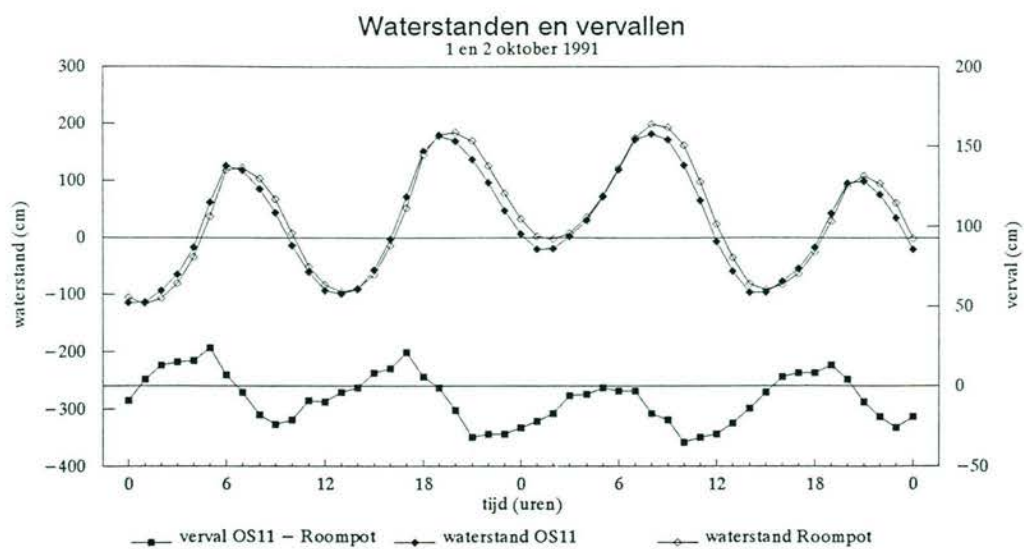
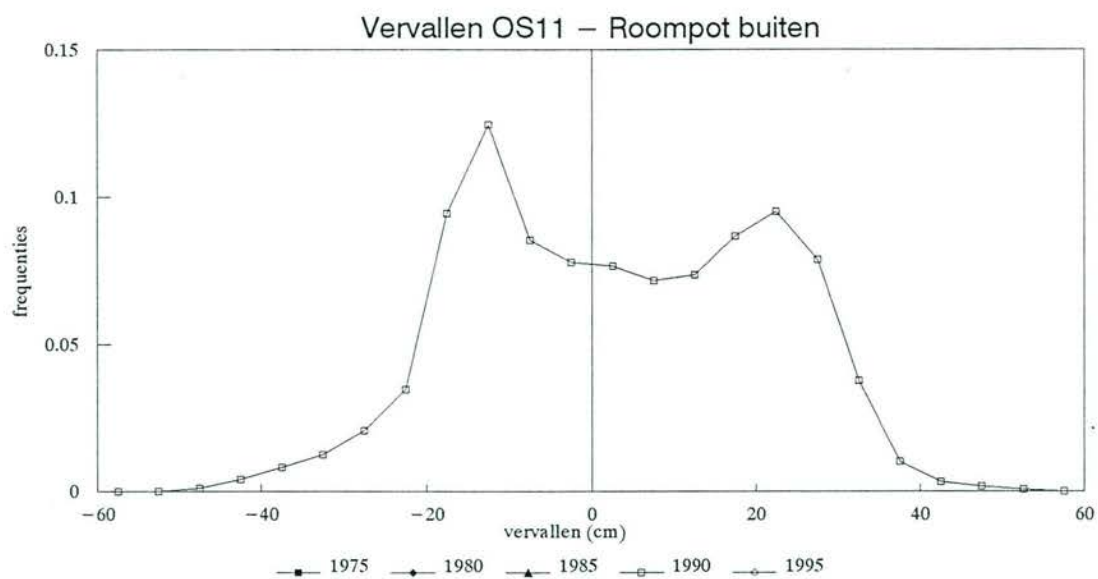
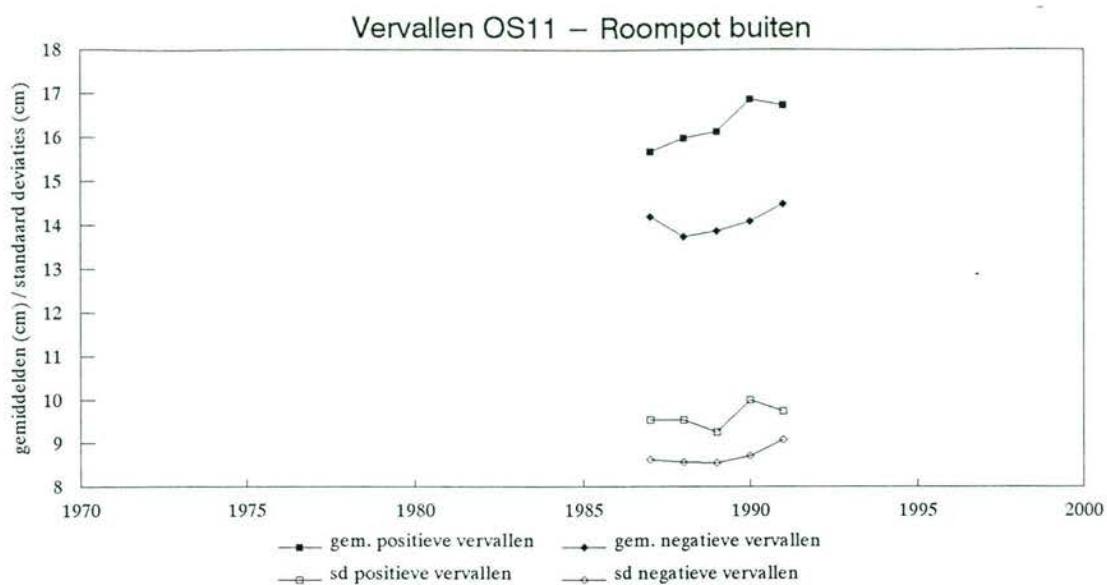


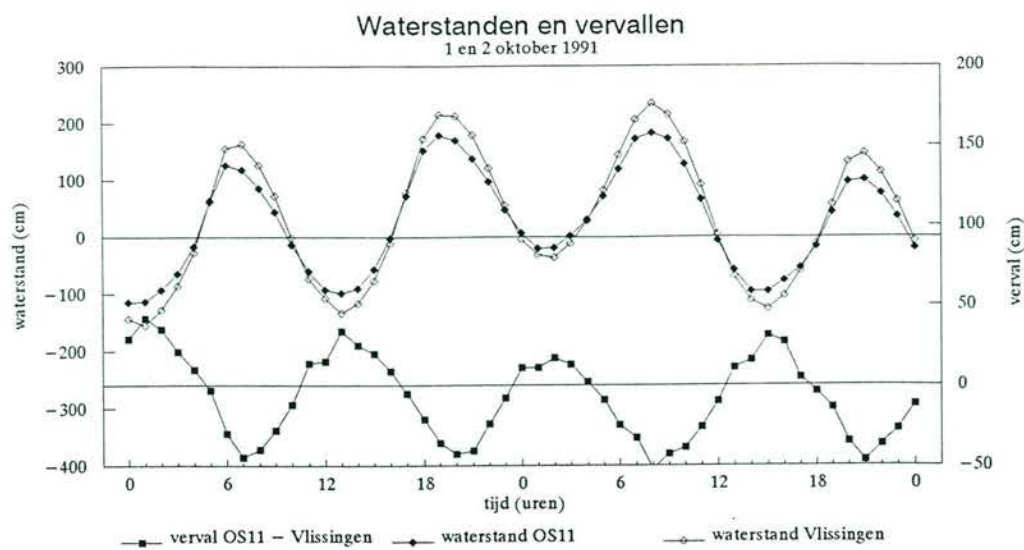
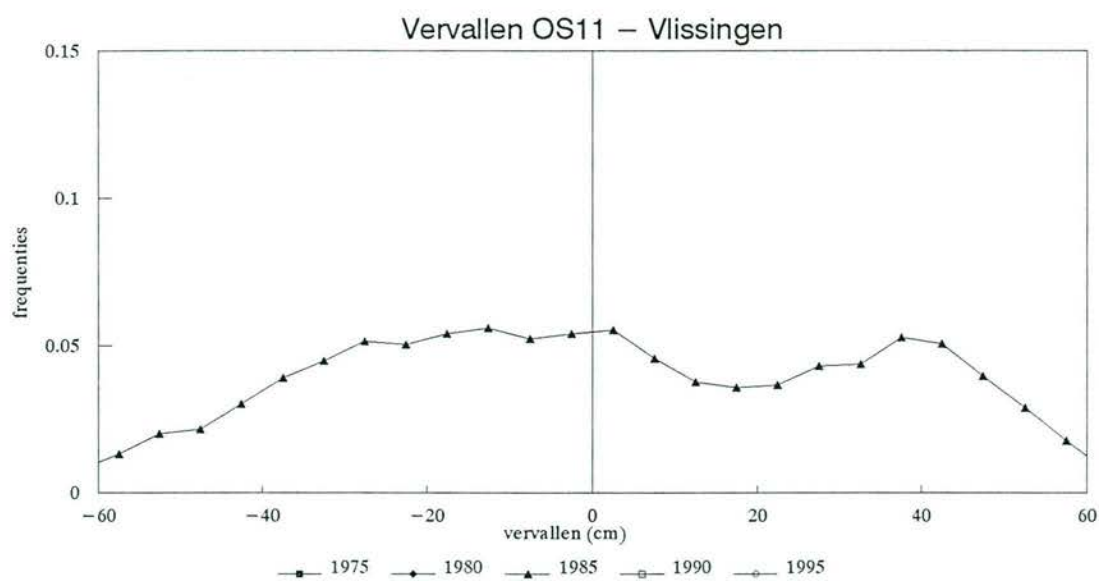
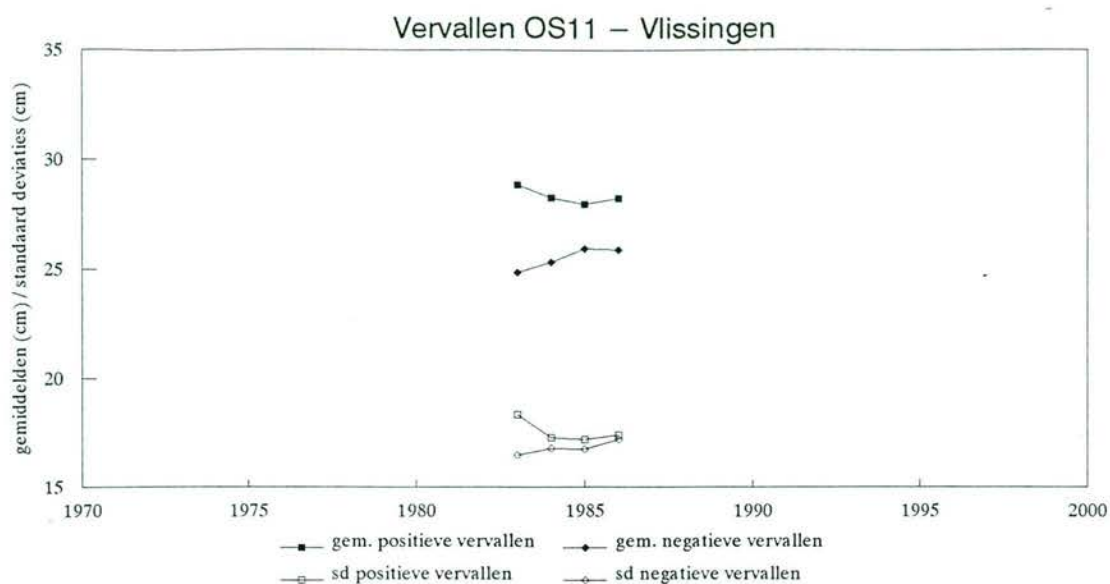


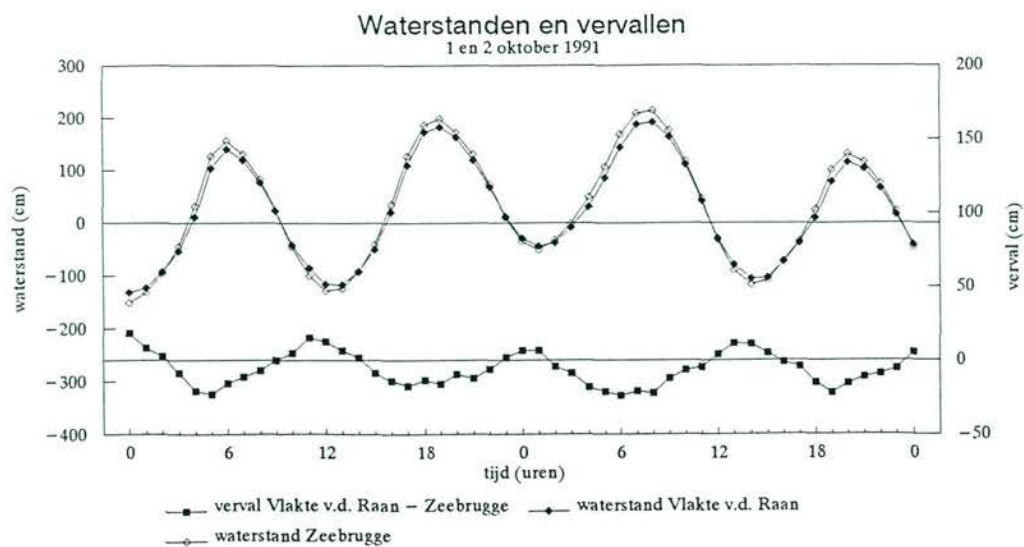
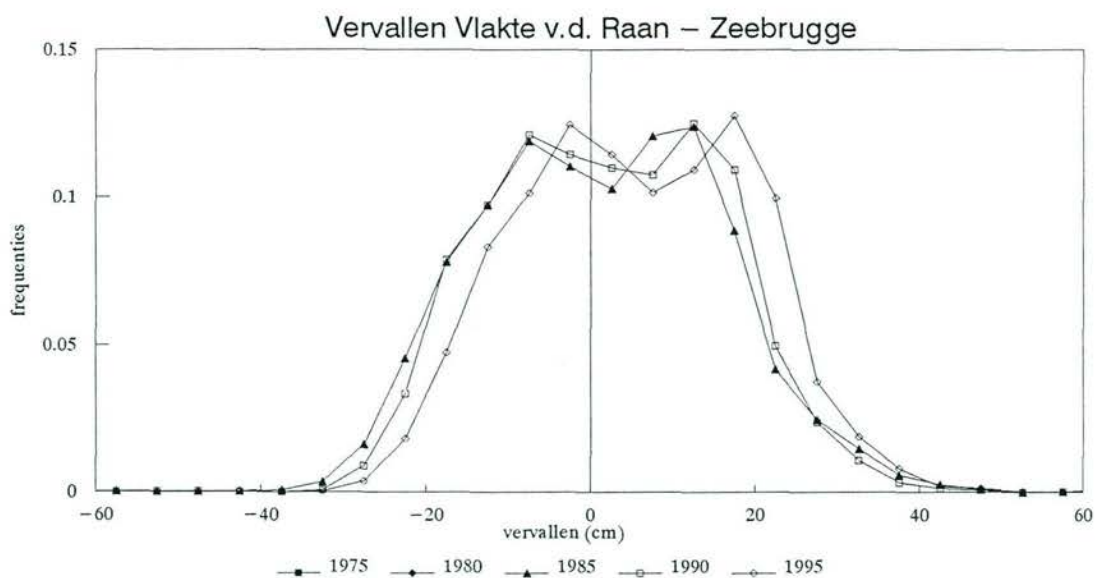
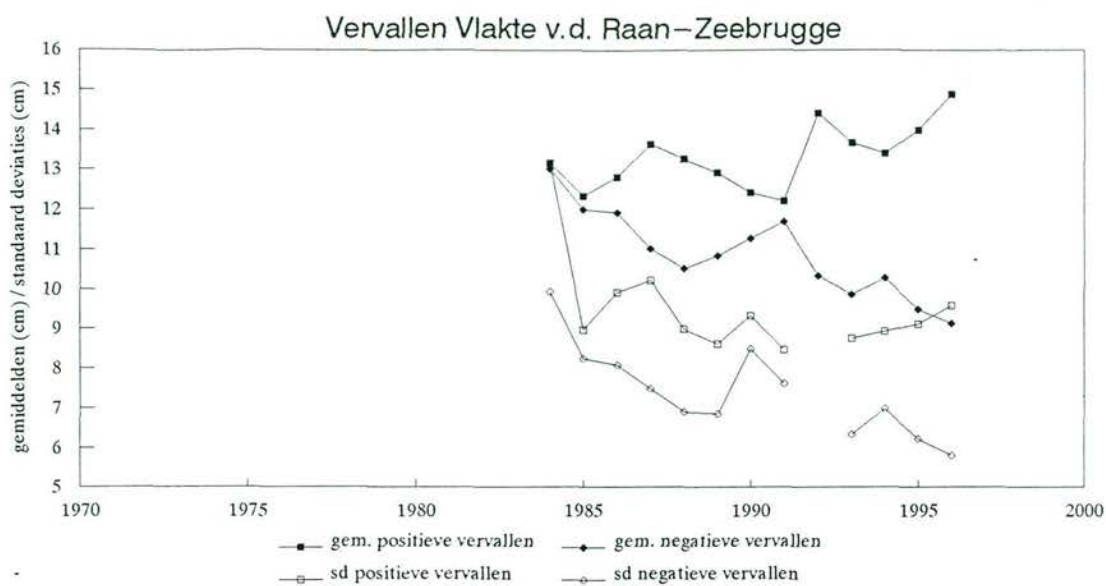


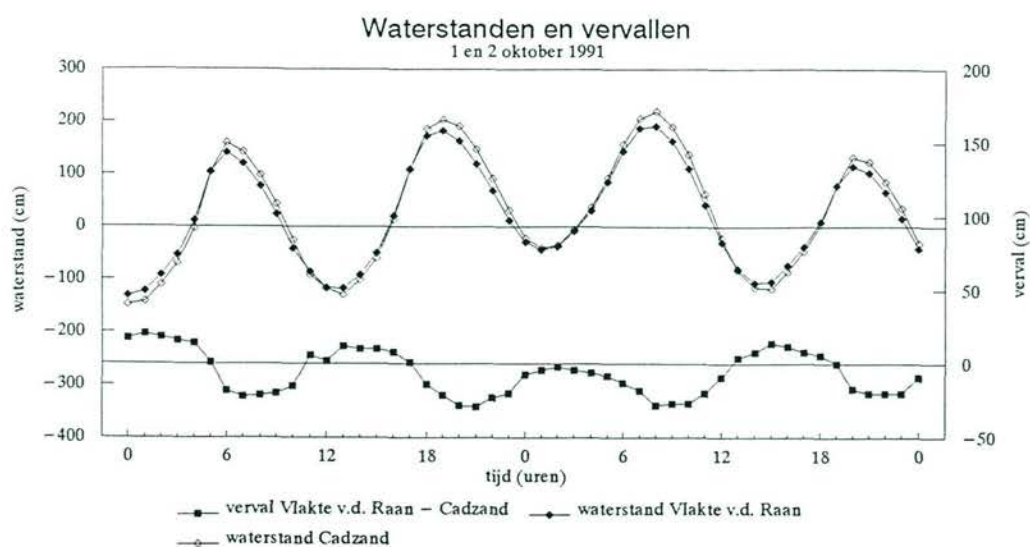
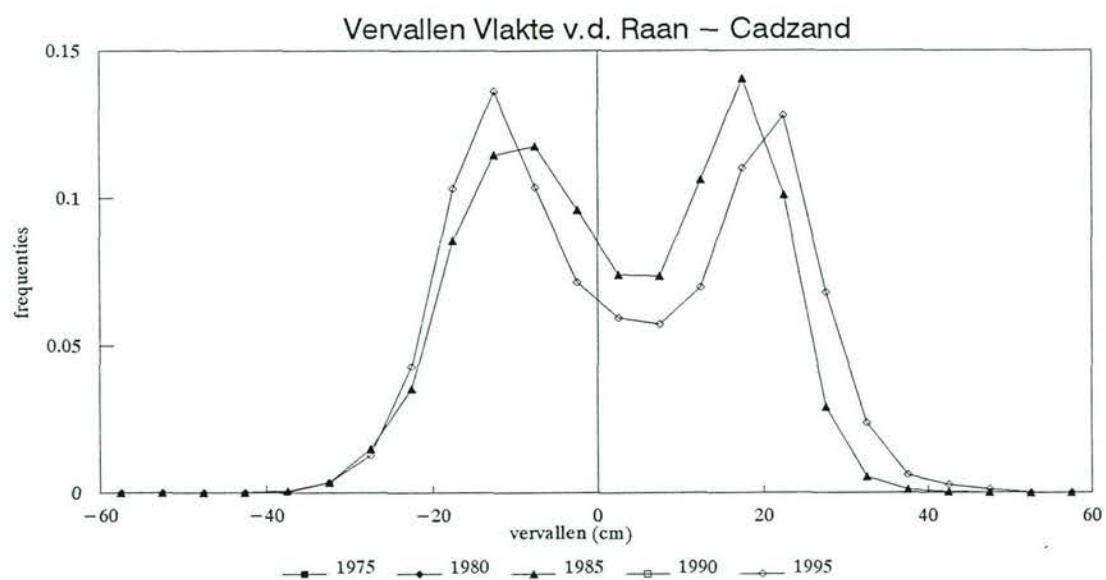
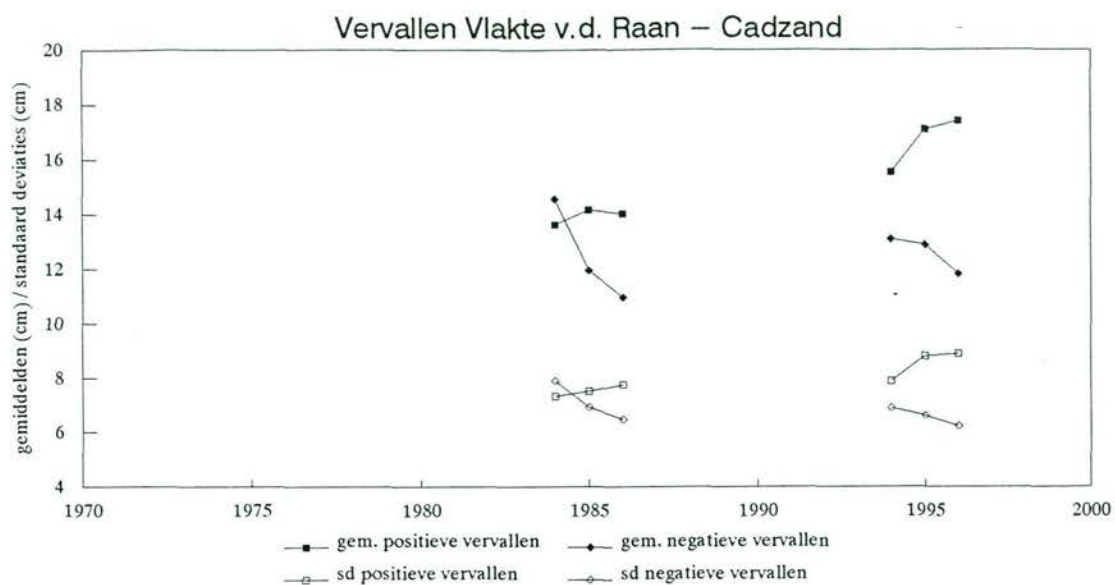


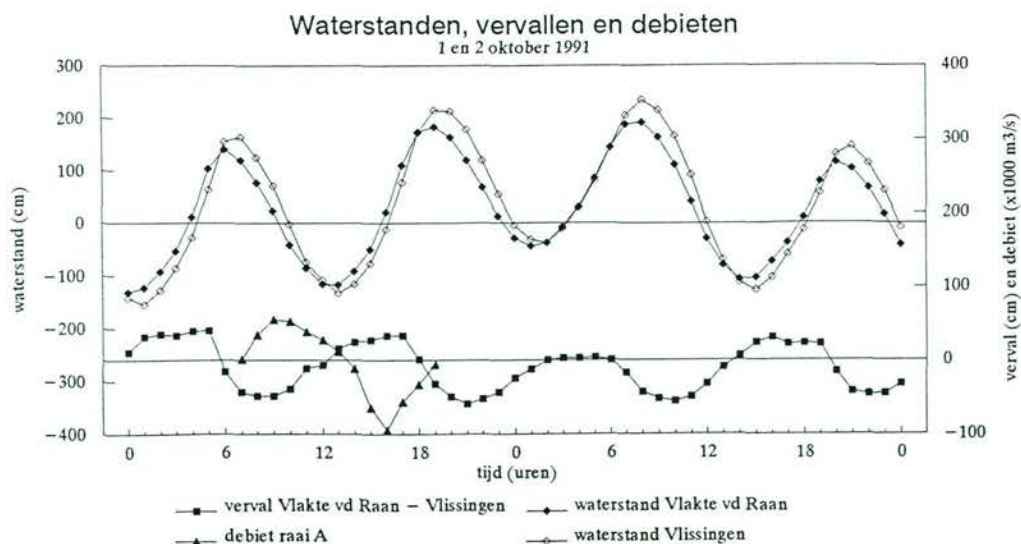
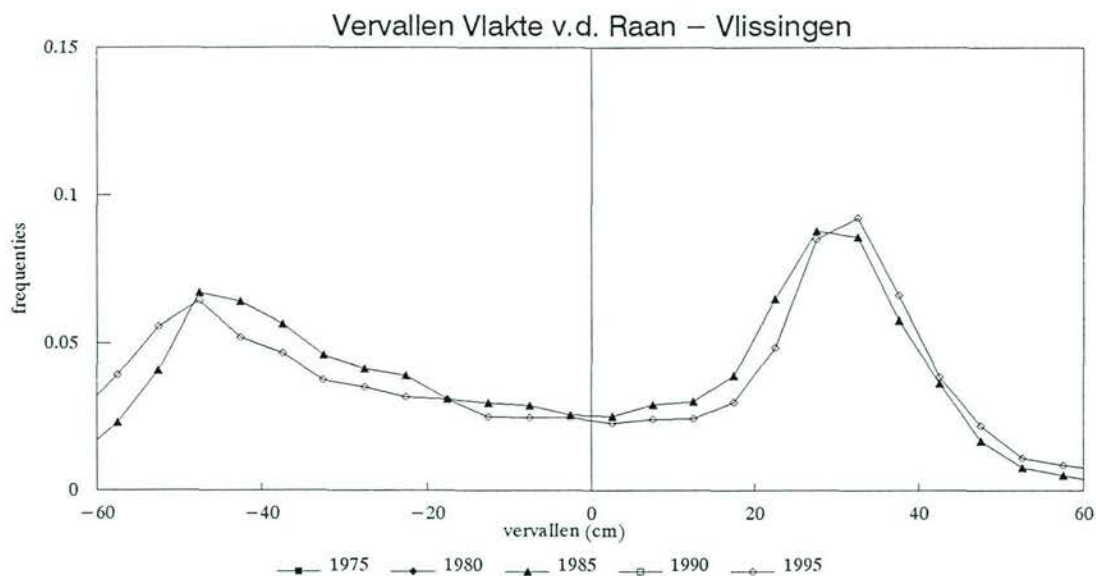
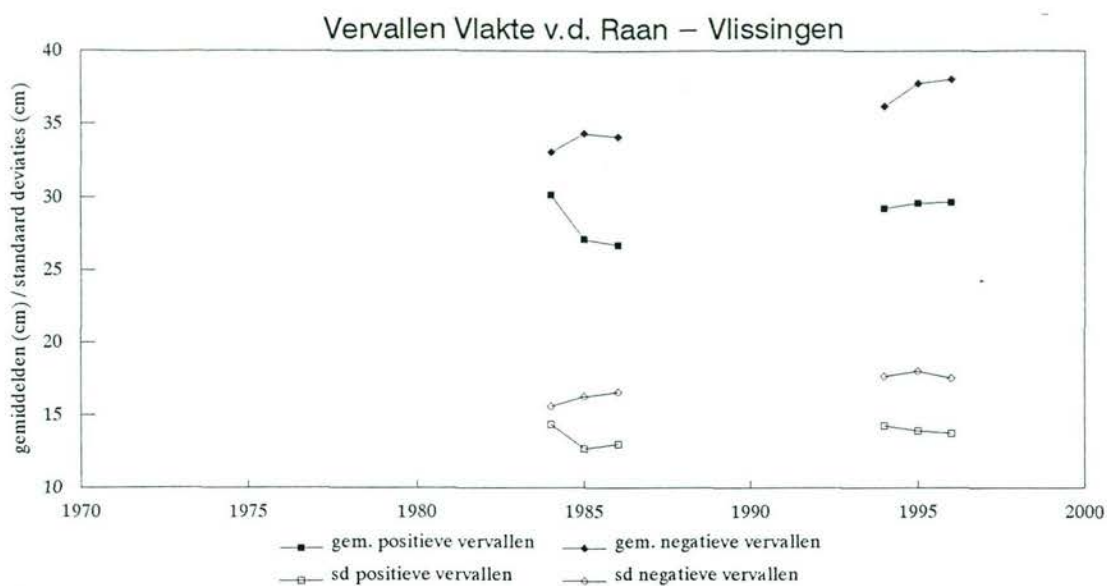


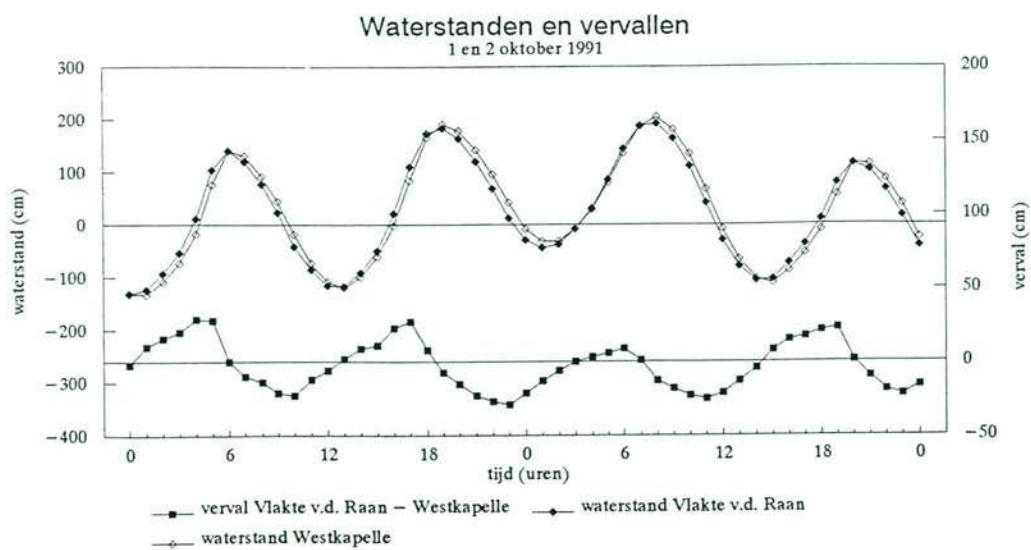
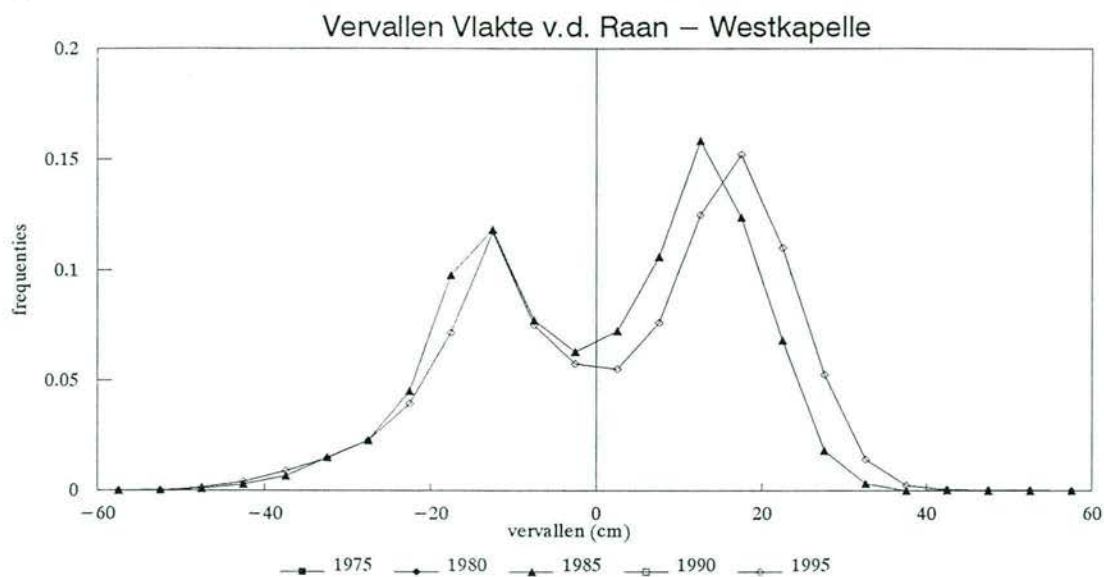
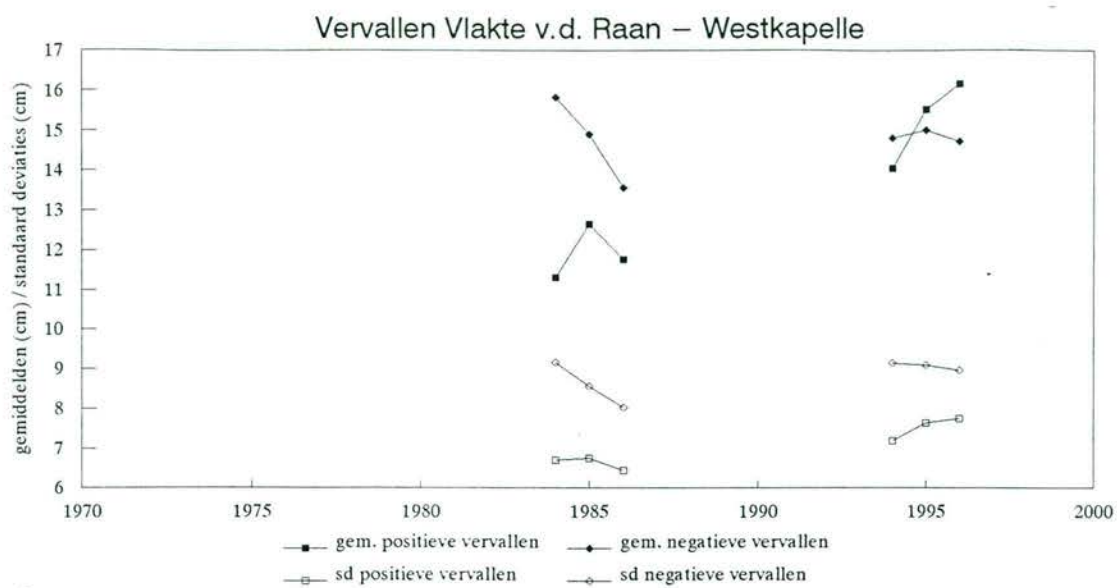


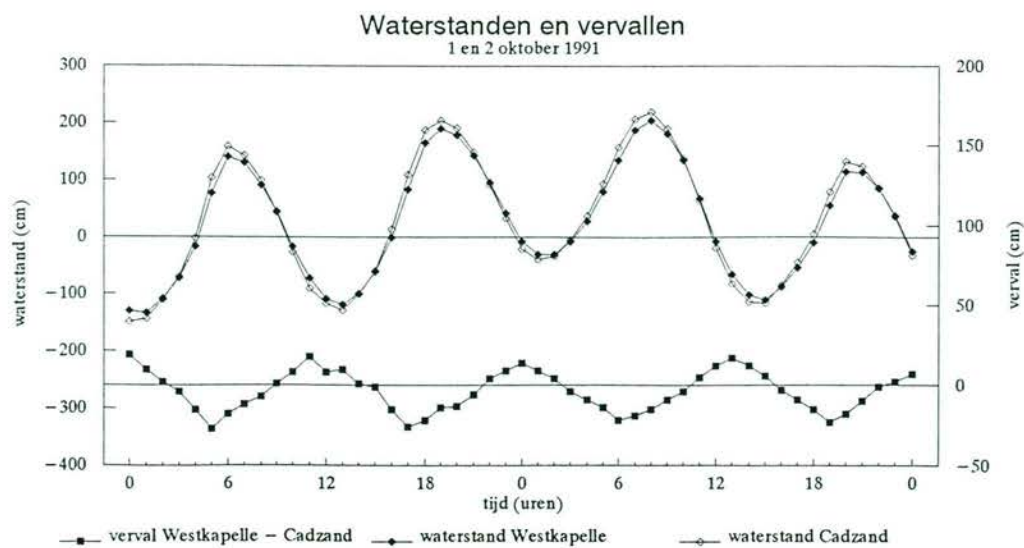
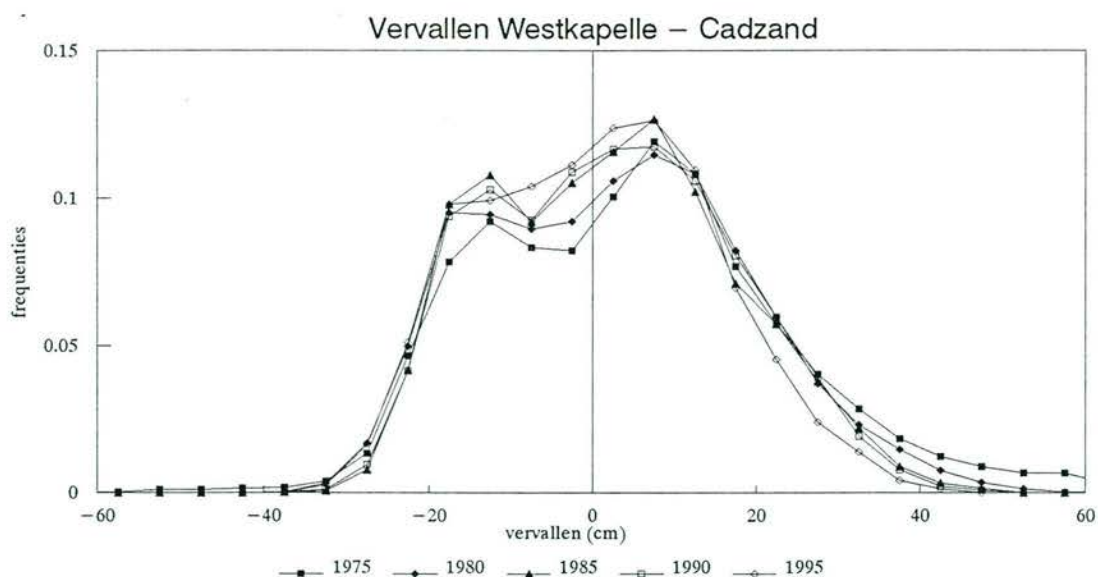
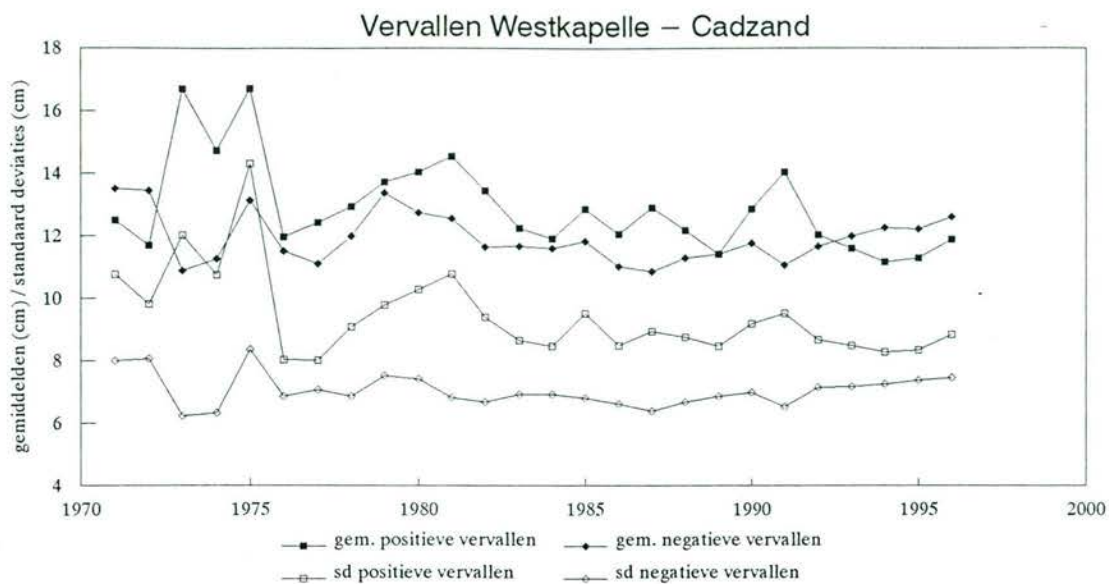












Bijlage 6

Overzicht literatuur Westerschelde monding

Deze bijlage is een overzicht van de literatuur die van toepassing is op de Westerschelde monding, op het gebied van morfologie en hydraulica. Bij het opstellen van dit overzicht is naar volledigheid gestreefd met het oog op eventuele vervolgstudies. Het dient dan ook voortdurend te worden aangevuld. Er is een onderverdeling gemaakt naar:

- Westerschelde monding algemeen
- Morfologie Westerschelde monding
- Morfologie kuststroken Westerschelde monding
- Morfologie buitendelta's
- Hydraulica Westerschelde monding en omgeving

Er is ook literatuur vermeld die niet rechtstreeks op de Westerschelde betrekking heeft, maar toch van dienst kan zijn bij de bestudering van het estuarium. De meetverslagen die behoren bij de stroommetingen zijn niet in dit overzicht meegenomen. Hiervoor wordt naar bijlage 1 verwezen.

Westerschelde monding algemeen

Ferguson, H.A., 1991. Dialoog met de Noordzee. AMAboeken, Hippolytushoever Kruisweg 1, Hippolytushoef, Nederland.

Looff, A.P. de en Verhagen, H.J., 1986. Mondingsgebied van de Westerschelde: Getijstromingen, golfklimaatgegevens, bodemligging en morfologische processen. Rijkswaterstaat rapport GWWS-86.404.

Jong, H. de en Maldegem, D. van, 1988. Literatuurbestand morfologie en fysica Schelde-estuarium (periode 1930-1988). Rijkswaterstaat notitie GWAO-88.1311.

Mol, G., 1995. De Westerschelde: Een resultaat van menselijke ingrepen. Rapport RIKZ-95.030.

Svašek, 1995. KUST*2000 Definitiestudie: Westerscheldemonnd. Ingenieursbureau Svašek B.V., nota RKZ-256.

Terwindt, J.H.J en Stolk, A., 1995. Morphodynamics of tidal deltas (mortidel). A comparative study of the deltas of the Westerschelde and the Gironde. Universiteit Utrecht, Mast III proposal PL 950104.

Veen, J. van, 1944. Schelderegien en Schelderegie. Rijkswaterstaat, R 677.

Vroon, J., 1997. Westerschelde, stram of struis? Eindrapport project Oostwest.

Rijksinstituut voor Kust en Zee Middelburg, RIKZ-97.023.

Werkgroep Waterbeheer Westerschelde, 1989. Beleidsplan Westerschelde deelrapport 4: Morfologische structuur en dynamiek. Rijkswaterstaat Middelburg.

Morfologie Westerschelde monding

Berg, J.H. van den, 1987. Toelichting bij de isallobatenkaart Voordelta 1975-1984. Rijkswaterstaat, nota ZL 87.0020.

Berg, J.H. van den, Schouten, D. en Westenbrugge, C.J. van, 1991. Zandbalans Westerschelde 1965-'70-'75-'80-'85. Rijkswaterstaat, nota NWL-91.36.

Cauwenberghe, C. van, 1966. Hydrografische analyse van de Scheldemonding ten oosten van de meridiaan 3°05' tot Vlissingen. Het ingenieursblad, 35, 17, 565-576.

Cauwenberghe, C. van, 1971. Hydrografische analyse van de Vlaamse Banken langs de Belgisch-Franse kust.

Cauwenberghe, C. van, 1977. Hydrografische analyse van de Paardenmarkt en de Appelzak (Belgische oostkust) sinds 1954 tot 1975. Hydrografische dienst der kust, rapport nr. 16.

Dam, D. van, 1992. Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde naar aanleiding van de in 1990 in de vakken 11, 12, 17, 18 en 19 verrichte lodingen. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, nota NWL-92.31

Enckevort, I. van, 1996. Morfologisch onderzoek Westerschelde monding deel 1, Inventarisatie beschikbare literatuur over en metingen in de Westerschelde. Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek Utrecht.

Enckevort, I. van, 1996. Morfologisch onderzoek Westerschelde monding deel 2, Morfologische ontwikkeling van de Westerschelde monding sinds 1800. Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek Utrecht.

Haring, J., 1948. Inhouds- en diepteveranderingen buitenbankengebied van de mond van de Westerschelde, 1894-1921. Rijkswaterstaat rapport nr. 7.

Haring, J., 1955. Zandbalansen van de zuidwestelijke wateren van Nederland over de perioden 1872-1933 en 1933-1952. Rijkswaterstaat, rapport nr. 3.

Huijs, S.W.E., 1996. De ontwikkeling van de morfologie in de Westerschelde in relatie tot menselijke ingrepen 1955-1994. Vakgroep Fysische Geografie, Universiteit Utrecht.

Israel, C., 1993. De ontwikkeling van de Westerscheldemonnd voor de zuidwestkust van Walcheren. Afstudeerverslag, juni 1993.

Kleinjan, I.L., 1933. Beschouwingen en berekeningen over de ontwikkeling van de Westerschelde en haar mondingsgebied sedert 1800 op grond van de beschikbare

- hydrografische kaarten. Rijkswaterstaat, Directie Benedenrivieren.
- Looff, A.P. de, 1987.* Vaarwegverdieping van de Wielingen: morfologische en stroomtechnische aspecten. Afstudeerverslag TH Delft.
- Looff, D. de, 1975.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1974 in de vakken 18, 11, 17 en 12 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota 75.19.
- Looff, D. de, 1977.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1976 in de vakken 14 en 43/44 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota 77.7.
- Looff, D. de, 1977.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1976 in de vakken 18, 11, 17 en 12 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota 77.8.
- Looff, D. de, 1978.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1977 in de vakken 16, 15, 14 en 43/44 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota WWKZ-78.V009.
- Looff, D. de, 1979.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1978 in de vakken 13 en 14 (noordelijk deel) verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota WWKZ-79.V012.
- Looff, D. de, 1979.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1978 in de vakken 18, 11, 17 en 12 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota WWKZ-79.V013.
- Looff, D. de, 1980.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1979 in de vakken 13, 14, 15, 16 en 43/44 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota WWKZ-80.V014.
- Looff, D. de, 1980.* Onderzoek gevolgen verdieping Westerschelde, met betrekking tot morfologie, zandhuishouding, stortplaatsen en stabiliteit oevers. Rijkswaterstaat, nota WWKZ-80.V018.
- Looff, D. de, 1981.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1980 in de vakken 18, 11, 17 en 12 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota WWKZ-81.V009.
- Looff, D. de, 1981.* Opgetreden en te verwachten diepteveranderingen in het gebied van de mond van de Westerschelde, in samenhang met de reeds uitgevoerde en voorgenomen verdiepingsbaggerwerken in het Scheur. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Vlissingen, nota WWKZ-81.V207.
- Looff, D. de, 1982.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1981 in de vakken 13, 14, 15, 16 en 43/44 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota WWKZ-82.V011.
- Looff, D. de, 1983.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1982 in de vakken 18, 11, 17 en 12 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota WWKZ-83.V005.
- Looff, D. de, 1984.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1983 in de vakken 15, 16 en 43/44 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota WWKZ-84.V012.
- Looff, D. de, 1985.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1984/85 in de vakken 18, 11a, 11b en 17 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota WWKZ-85.V026.
- Looff, D. de, 1986.* Beschouwingen over de bodemveranderingen in de mond van de Westerschelde, naar aanleiding van de in 1985 in de vakken 13, 14, 15, 16 en 43/44 verrichte rivierlodingen. Rijkswaterstaat studiedienst Vlissingen, nota NXL-866.017.
- Maranus, J.W., 1986.* Grootschalige zandgolfbeweging langs de zuidelijke deltakust. Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren, Middelburg, nota DGW-86.002.
- Postma, R., Mulder, J., Louters, T. en Hallie, F., 1991.* Voorspelling van de morfologie en de sedimentbalans van de voordelta in 2010. Instituut voor Ruimtelijk Onderzoek, Universiteit Utrecht, GEOPRO rapport 1991.11.
- Projectgroep Morfologie, 1987.* Morfologisch onderzoek Verdieping 48'-43' Mondingsgebied Wielingen-Vlissingen. Rijkswaterstaat.

- Storm, C. et al., 1993.* Nauwkeurigheid zandbalans Westerschelde 1965-1990 en aanbevelingen ter optimalisatie. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Directie Zeeland, rapport RIKZ-94.008.
- Svašek, 1990.* Preliminary study on the morphological development southern part of the North Sea.
- Uit den Bogaard, L.A., 1991.* Relatie zandbalans Westerschelde met de morfologie van de ebgetijdedelta en kust. Instituut voor Ruimtelijk Onderzoek, Universiteit Utrecht, rapport GEOPRO 1991.021.
- Uit den Bogaard, L.A., 1995.* Resultaten zandbalans Westerschelde 1955-1993. Vakgroep Fysische Geografie Universiteit Utrecht, rapport R 95-08.
- Veen, J. van, 1943.* Verdieping Scheldemonde.
- Wang, Z.B., 1997.* Morfologische interactie Westerschelde estuarium en het mondingsgebied. Waterloopkundig Laboratorium, Z2253.

Morfologie kuststroken Westerschelde monding

- Agema, J.F., 1980.* Verandering van de Zeeuwse kusten door mens en natuur, Rijkswaterstaat, studiedienst Vlissingen, nota WWKZ-80.V024.
- Bakker, W.T., 1968.* A mathematical theory about sand waves and its application on the Dutch Wadden isle of Vlieland. Shore and Beach, 36, 2, 5-14.
- Lambeek, J.J.P., 1991.* Zandgolven in Zeeland. Instituut voor Ruimtelijk Onderzoek, Universiteit Utrecht, GEOPRO rapport 91.30.
- Rijkswaterstaat, 1988.* Handboek zandsuppleties.
- Roelse, P. en Maranus, J.W., 1985.* De lange termijn ontwikkeling van de Belgische oostkust en het aangrenzende gedeelte van Zeeuwsch Vlaanderen. Rijkswaterstaat, nota WWKZ-85.V0101.
- Roelse, P. en Maranus, J.W., 1988.* Prognose kustontwikkeling Zeeland 1990-2090, beschrijving methode en resultaten fase 2. Rijkswaterstaat, nota GWWS-88.409.
- Walburg, A.M. en Louters, T., 1990.* Inventarisatie van bestanden met de ligging van de duinvoet, gemiddeld laagwater en gemiddeld hoogwater van de Zeeuwse eilanden. Rijkswaterstaat, GWA0-90.10.153.
- Wilderom, M.H. en Malde, J. van, 1968.* De ontwikkeling van de Noordzeekust van Walcheren tussen 1882 en 1968. Rijkswaterstaat, nota 68.3.
- Wilderom, M.H., 1973.* Tussen deltadijken en afsluitdammen, deel IV Zeeuwsch Vlaanderen.

Morfologie buitendelta's

- Allen, G.P., 1971.* Relationship between grain size parameter distribution and current patterns in the Gironde estuary (France). Journal of Sedimentary Petrology, 41, 1, 74-88.
- Berg, J.H. van den, 1986.* Aspects of sediment- and morphodynamics of subtidal deposits of the Oosterschelde. Rijkswaterstaat-communication no.43, The Hague.
- Biegel, E. en Hoekstra, P., 1995.* Morphological response characteristics of the Zoutkamperlaag, Frisian inlet (The Netherlands), to a sudden reduction in basin area. Spec. Publ. Int. Ass. Sediment., 24, 85-99.
- Boothroyd, J.C., 1985.* Tidal inlets and Tidal deltas. In: Coastal sedimentary environments. R.A. Davis (editor), Springer-Verlag, New York, 445-532.
- Davis, R.A. en Fox, W.T., 1981.* Interaction between wave- and tide-generated processes at the mouth of a microtidal estuary: Matanzas river, Florida (U.S.A.). Marine Geology, 40, 49-68.
- Fitzgerald, D.M., 1984.* Interactions between the ebb-tidal delta and landward shoreline: Price inlet, South Carolina. Journal of Sedimentary Petrology, 54, 4, 1303-1318.
- Fitzgerald, D.M., Penland, S. en Nummedal, D., 1984.* Control of barrier island shape by inlet sediment bypassing: East Frisian Islands, West Germany. Marine Geology, 60, 355-

376.

- Gallivan, L.B. en Davis, R.A. Jr., 1981.* Sediment transport in a microtidal estuary: Mantanas river, Florida USA. *Marine Geology*, 40, 69-83.
- Gerritsen, F., 1996.* Stability analysis and modelling ebb tidal deltas of dutch north sea inlets. Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee.
- Hayes, M.O., 1980.* General morphology and sediment patterns in tidal inlets. *Sedimentary Geology*, 26, 139-156.
- Hubbard, D.K., Oertel, G. en Nummedal, D., 1979.* The role of waves and tidal currents in the development of tidal-inlet sedimentary structures and sandbody geometry: examples from North Carolina, South Carolina an Georgia. *Journal of Sedimentary Petrology*, 49, 4, 1073-1092.
- Huijs, S.W.E., 1993.* Geulmigratie op de buitendelta, het Friesche Zeegat en het Amelande Zeegat. IMAU, Universiteit Utrecht, rapport R93-1.
- Kleef, A.W., 1991.* Emperical relationships for tidal inlets, basins and deltas. Instituut voor Ruimtelijk Onderzoek, Universiteit Utrecht, rapport GEOPRO 1991.19.
- Oertel, G.F., 1972.* Sediment transport of estuary entrance shoals and the formation of swash platforms. *Journal of Sedimentary Petrology*, 42, 4, 857-863.
- Oertel, G.F., 1977.* Geomorphic cycles in ebb deltas and related patterns of shore erosion and accretion. *Journal of Sedimentary Petrology*, 47, 3, 1121-1131.
- Parker, B.B., 1991.* The relative importance of the various nonlinear mechanisms in a wide range of tidal interactions (review). In: *Tidal Hydrodynamics* van Parker, B.B., 1991.
- Price, W.A., 1963.* Patterns of flow and channeling in tidal inlets. *Journal of Sedimentary Petrology*, 33, 2, 279-290.
- Sha, L.P., 1989a.* Cyclic morphologic changes of the ebb-tidal delta, Texel Inlet, The Netherlands. *Geologie en Mijnbouw*, 68, 35-48.
- Sha, L.P., 1989b.* Sand transport patterns in the ebb-tidal delta off Texel Inlet, Wadden Sea, The Netherlands. *Marine Geology*, 86, 137-154.
- Sha, L.P., 1989c.* Variation in ebb-tidal delta morphologies along the west and east Frisian Islands, The Netherlands and Germany. *Marine Geology*, 89, 11-28.
- Sha, L.P. en Berg, J.H. van den, 1993.* Variation in ebb-tidal delta geometry along the coast of the Netherlands and the German Bight. *Journal of Coastal Research*, 9, 3, 730-746.
- Spek, A.J.F. van der, 1994.* Large-scale evolution of Holocene tidal basins in the Netherlands. Thesis Universiteit Utrecht, ISBN 90-393-0664-8.
- Stein, R.C., 1991.* Some considerations on tidal inlets. A literature survey on hydrodynamics and morphodynamic characteristics of tidal inlets with special attention to 'Het Friesche Zeegat'. Delft Hydraulics H 840.45, 109 pp.
- Terwindt, J.H.J., 1967.* Mud transport in the dutch delta area and along the adjacent coastline. *Netherlands Journal of Sea Research*, 3, 4, 505-531.
- Terwindt, J.H.J., 1971.* Sedimentbeweging en sedimenteigenschappen, relatie tot de bodemmorfologie in de getijdewateren van zuidwest Nederland. Proefschrift.
- Terwindt, J.H.J., 1973.* Sand movement on the in- and offshore tidal area of the southwest part of the Netherlands. *Geologie en Mijnbouw*, 52, 2, 69-77.
- Todd, T.W., 1968.* Dynamic diversion: influence of longshore current-tidal flow interaction on chenier and barrier island plains. *Journal of Sedimentary Petrology*, 38, 3, 734-746.
- Veen, Joh. van, 1936.* Onderzoekingen in de hoofden in verband met de gesteldheid der Nederlandsche kust. Ministerie van Waterstaat.
- Voogt, L., 1985.* Een getijmodel van de noordzee gebaseerd op de JONSDAP-1976 meting. Rijkswaterstaat Directie waterhuishouding en waterbeweging, nota WWKZ-84G.006

Hydraulica Westerschelde monding en omgeving

Anonymus, 1951. Stroomatlas voor de Nederlandse Kust. Ministerie van Marine afdeling Hydrografie.

- Anonymus, 1976.* Stroomatlas Westerschelde. Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine.
- Anonymus, 1992.* Stroomatlas Westerschelde Oosterschelde HP15. Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine.
- Anonymus, 1992.* Stroomatlas Noordzee HP19. Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine.
- Braker, J.G., 1994.* Singular Spectrum Analysis of North Sea, mean sea level time series, TU Delft.
- Doekes, J., 1985.* Enige gegevens omtrent de getijbeweging te Vlissingen sinds 1900. Rijkswaterstaat Directie waterhuishouding en waterbeweging, notitie KD8503.
- Doekes, J., 1985.* Voortgezet onderzoek naar veranderingen in het astronomisch getij. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren, notitie KD.8508.
- Doekes, J., 1985.* Het gemiddeld maansverloop langs de Nederlandse kust sinds 1901. Rijkswaterstaat Directie waterhuishouding en waterbeweging, notitie KD8504.
- Doekes, J., 1986.* De stijging van de hoogwaterstanden op de Westerschelde in de afgelopen eeuw. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren, nota GWIO-86.014.
- Dronkers, J.J., 1961.* De invloed van de deltawerken op de getijbeweging en de stormvloedstanden langs de kust van Zuidwest-Nederland. In: Onderzoekingen betreffende de opzet van het deltaplan en de gevolgen van de werken, deel 5. Rapport Deltacommissie.
- Ferguson, H.A., 1943.* Verslag over de waarnemingen met de 'Oceaan' in het mondingsgebied van de Westerschelde. Rijkswaterstaat, Directie Benedenrivieren, Den Haag.
- Jong, H. de, 1989.* Debietgegevens van de Westerschelde vanaf 1932. Rijkswaterstaat, nota GWAO-89.1004.
- Kleinjan, I.L., 1935.* Enkele beschouwingen over de verandering der tijverschillen, voornamelijk in de Wester- en Oosterschelde, sedert ongeveer 1860-1870. Rijkswaterstaat, Directie Benedenrivieren.
- Kohsiek, L.H.M. en Mulder, J.P.M., 1988.* Een verkenning van een veranderend watersysteem: de Voordelta. Rijkswaterstaat, nota GWAO-88.002.
- Lieverse, P., 1989.* Faseverschuiving waterstandslocaties Walcheren. Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, notitie AX 89.077.
- Lieverse, P., 1990.* Getijontwikkeling voordelta. Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, notitie AX 90.037.
- Studiedienst Vlissingen, 1955.* Verslag over de van 1947-1954 langs de Westerschelde verrichte golfwaarnemingen. Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, Afdeling Studiedienst Vlissingen, nota 55-7.
- Studiedienst Vlissingen, 1974.* Incidentele golfwaarnemingen langs de Westerschelde en de Zeeuwse kust, deel 1: meetgegevens in de periode 1954-1969. Rijkswaterstaat, nota 74.5.



Ingenieursbureau Svašek bv
Heer Bokelweg 145
3032 AD Rotterdam
P.O. box 91
3000 AB Rotterdam
the Netherlands
Tel. +31 - 10 - 467 13 61
Fax +31 - 10 - 467 45 59
E-mail: svasek@pi.net.