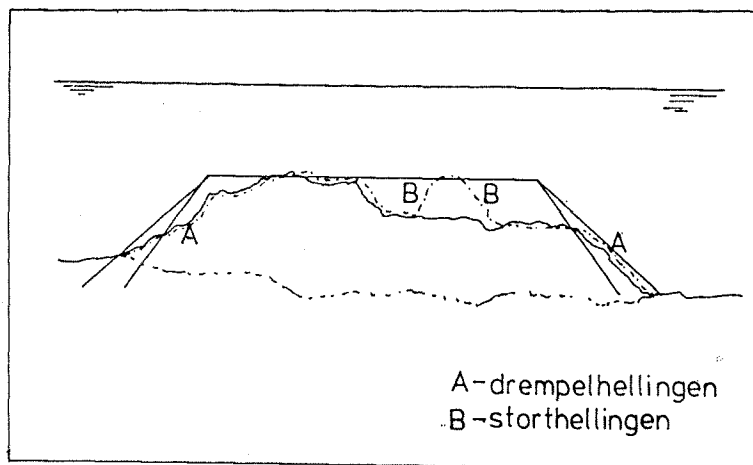


Taluds van zandlichamen onder water

Afstudeerverslag

Januari 1988

J.F.M. Stinenbosch / T.P. Stoutjesdijk



Voorwoord

Dit rapport is het verslag van het afstudeerwerk van J. F. M. Stinenbosch en T. P. Stoutjesdijk, studenten aan de Technische Universiteit Delft, faculteit der Civiele Techniek. Het is een onderzoek naar de invloeden op de taluds van onderwater gespoten zandlichamen in het algemeen en de opbouw van de drempel van het Krammer in het bijzonder.

Het Krammer was de laatste stroomgeul die in het kader van de compartimenteringswerken gesloten moest worden. Dit gebeurde in april 1987 door middel van een totale zandsluiting. Hierbij zijn uitgebreide metingen verricht om een evaluatie mogelijk te maken. Deze evaluatie zou dan voortbouwen op de ervaring opgedaan bij de voorlaatste zandsluiting in het Tholensche Gat.

Dit rapport bevat een inventarisatie van de bestaande theorie op het gebied van opspuiten van zandlichamen onderwater en een verwerking van de meetgegevens die bij de drempelopbouw in het Krammer beschikbaar zijn gekomen.

De mensen die ons begeleid hebben bij het tot stand komen van dit onderzoek willen wij hartelijk danken. Dit zijn van de vakgroep Waterbouwkunde, sectie Kustwaterbouw, onze begeleider ir. F. C. van Roode en prof. dr. ir. E. W. Bijker. Verder zijn wij nog veel dank verschuldigd aan ir. C. C. O. N. Granneman van Rijkswaterstaat voor de geboden begeleiding en informatie.

We hopen dat deze studie een aanvulling zal zijn op de bestaande kennis t.a.v. het opspuiten van zand onderwater en dat de resultaten aanleiding zijn om getoetst te worden in een modelonderzoek.

Inhoud

	blz.
1. Omschrijving onderzoek	5
1.1 inleiding	5
1.2 probleemformulering	6
1.3 doel van het onderzoek	9
2. Uitvoering zandsluitingen	11
2.1 inleiding	11
2.2 de compartimenteringswerken	11
2.3 zandsluitingen	13
2.4 Tholensche Gat	16
2.4.1 algemeen	16
2.4.2 drempelfase	18
2.4.3 horizontale uitbouw	20
2.5 Krammer	21
2.5.1 algemeen	21
2.5.2 drempelfase	22
2.5.3 horizontale uitbouw	24
3. Zandlichamen onder water	28
3.1 inleiding	28
3.2 transportmechanismen	28
3.3 eigenschappen van zand en zandlichamen	30
3.4 uitvoeringswijze	31
4. Zettingsvloeiingen in zand	34
4.1 inleiding	34
4.2 verweking van zand, waterspanningen	35
4.3 dichtheid en doorlatendheid	35
4.4 geometrie van het zandlichaam	36
4.5 inleidingsmechanismen	37

4.6	kriteria voor zettingsvloeiing	38
5.	Grondmechanisch onderzoek bij sluiting van de Slaak	39
5.1	inleiding	39
5.2	echolood	41
5.3	elektrische weerstandmeters	41
5.4	schotelbewegingen	42
5.5	waterspanningsmeters	43
5.6	conclusies	44
6.	Verwerking van de meetgegevens	47
6.1	inleiding	47
6.2	beschrijving van de metingen	47
6.2.1	profielmetingen	47
6.2.2	sproeipontons en zuigers	50
6.2.3	hydraulische omstandigheden	51
6.3	verwerking van de gegevens	52
6.4	opmerkingen bij het verwerken van de gegevens	53
6.5	storttaluds	56
6.6	drempeltaluds	59
7.	Uitwerking van de meetgegevens	61
7.1	inleiding	61
7.2	de zijde waar een helling gemeten is	61
7.3	analyse van de 'meettijd'	62
7.4	analyse getijomstandigheden tijdens spuiten	69
7.4.1	de invloed van eb en vloed	69
7.4.2	de invloed van de grootte van verval	73
7.4.3	de invloed van toenemend en afnemend verval	77
7.4.4	de invloed van de waterstandsvariaties	79
7.4.5	de invloed van de snelheid van waterstandsvariaties	82
7.5	de invloed van het spuitproces op de hellingen	85
7.5.1	invloed van de gemiddelde uurproduktie	85

7.5.2 invloed van de spuitduur	87
7.5.3 invloed van de totale produktie	88
7.5.4 invloed van de grootte van de ophoging	89
7.5.5 invloed van de ophogingssnelheid	91
7.5.6 invloed van de D50	92
7.6 drempelhellingen	93
8. Conclusies en aanbevelingen	95
8.1 beschouwing over de nauwkeurigheid van de resultaten	95
8.2 oosthellingen en westhellingen	96
8.3 meettijd	97
8.4 getij	97
8.4.1 verval	97
8.4.2 waterstandsvariatie	100
8.5 spuitproces	102
8.6 aanbevelingen	102
8.6.1 algemeen	102
8.6.2 laboratoriumonderzoek	104

Bijlagen:

1. literatuurlijst
2. lijst van gebruikte symbolen
- 3.a. spreadsheet van ophogingen
- b. spreadsheet van verwerkte gegevens
4. spreadsheet van drempeltaluds
5. overzicht van verwerkte gegevens eb en vloed
6. tekeningen van pontonposities
7. tekeningen van ontwikkeling drempeltaluds per raai in de tijd

HOOFDSTUK 1 OMSCHRIJVING ONDERZOEK

1.1 Inleiding

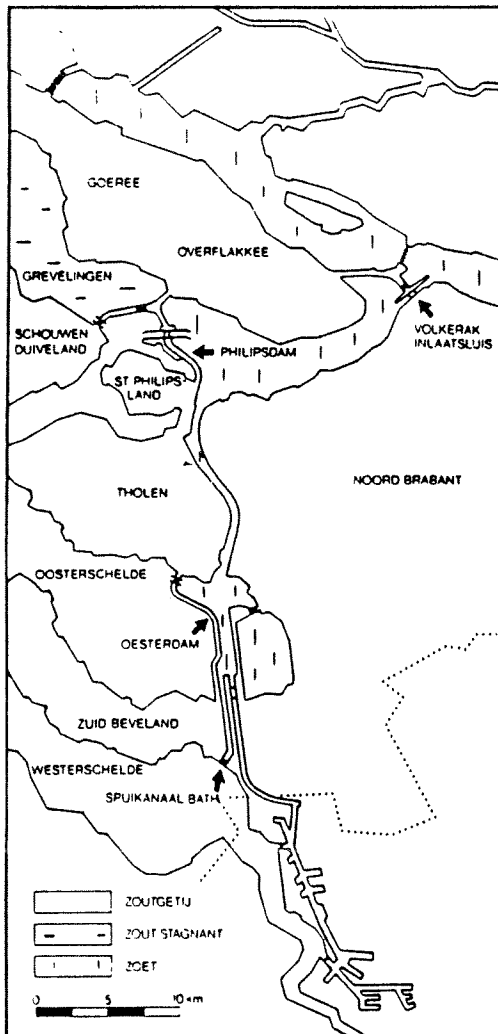
Het sluiten van waterlopen met behulp van zand is in Nederland al meerdere malen toegepast. Voorbeelden hiervan zijn de sluitingen van Geul, Noord Pampus, Marollegat en Slaak. In het kader van de compartimenteringswerken, noodzakelijk geworden door het besluit de Oosterschelde open te laten voor getijbeweging, werden onlangs de Oesterdam en de Philipsdam eveneens als zandsluiting uitgevoerd.

Hierbij kon wel worden geput uit de ervaringen met eerdere zandsluitingen, doch de theoretische kennis is beperkt. Over de fysische processen die een rol spelen bij het opbouwen van een zandlichaam onder water bestaan nog vele vragen.

Dit eerste hoofdstuk bevat de afbakening van het onderzoeksgebied. Hoofdstuk twee behandelt de compartimenteringswerken, en in het bijzonder twee onderdelen daarvan: de uitvoering van de afsluiting met zand van het Tholensche Gat en het Krammer. De theoretische kennis die ten aanzien van het opbouwen van een zandlichaam onder water bestaat wordt geïnventariseerd in hoofdstuk drie. Eén van de mechanismen die hierbij een rol speelt, zettingsvloeiing, wordt nader behandeld in hoofdstuk vier. De ervaringen van het grondmechanisch onderzoek door het L.G.M. Delft bij de sluiting van het Slaak worden beschreven in hoofdstuk vijf.

Bij de sluiting van het Krammer zijn een groot aantal metingen verricht. De inventarisering van deze gegevens en de aanpak van verwerking worden gegeven in hoofdstuk zes. Van de verwerking van de meetgegevens en de resultaten van deze verwerking wordt verslag gedaan in hoofdstuk zeven. In hoofdstuk acht, ten slotte, worden de conclusies geformuleerd en worden

aanbevelingen voor verder onderzoek gedaan.



figuur 1.1 Situatie Oosterschelde met compartimenteringswerken

1.2 Probleemformulering

Bij het sluiten van het laatste gat in de Oesterdam, het Tholensche Gat in oktober 1986, is een uitgebreid programma van

metingen uitgevoerd met een tweeledig doel. Enerzijds was dit een mogelijkheid het verschijnsel zandsluitingen beter te begrijpen, anderzijds zou een nauwkeurige observatie van deze sluiting kunnen dienen voor een optimalisatie van het ontwerp en uitvoering van de Krammersluiting, het laatste sluitgat in de Philipsdam in april 1987.

Uit de metingen aan de onderwater opgebouwde zanddrempel (zie 2.4.2) bij het Tholensche Gat, zoals bewerkt door R. A. Borsboom en W. J. van Dijk (lit. 1), werd een opmerkelijk verschijnsel geconstateerd: het bleek dat aan de oostzijde van de drempel (voor vloed de benedenstroomse kant) aanzienlijk steilere taluds werden gerealiseerd dan aan de westzijde (de kant van de Oosterschelde).

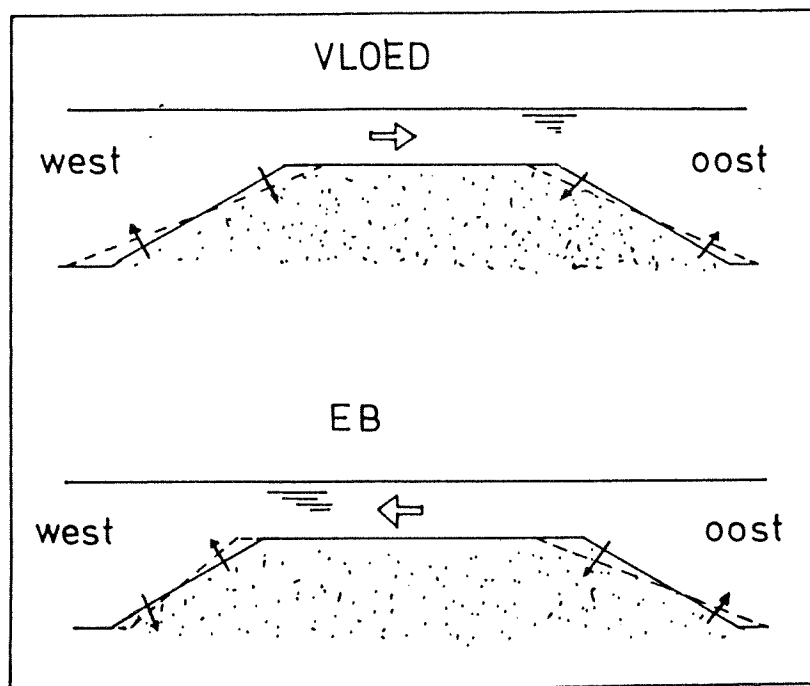
	West cot.	Oost cot.
sd	1: 4,8	1: 4,6
gem.	1: 19,1	1: 15,7

tabel 1.1 Taludhellingen west/oost

Bovendien bleek, dat bij toenemend verval de taluds niet in overeenstemming met de verwachtingen versteilden of verflauwden (tabel 1.2).

<u>vloedstroom</u>		
Oost (benedenstrooms)	n = 63	x = 1:15,7
verval ≤ -10 cm	8	16,7
West (bovenstrooms)	n = 56	x = 1:19,1
verval ≤ -10 cm	8	20,8
<u>ebstroom</u>		
Oost (bovenstrooms)	n = 63	x = 1:15,7
verval ≥ 10 cm	8	18,4
West (benedenstrooms)	n = 56	x = 1:19,1
verval ≥ 10 cm	4	17,2

tabel 1.2 Taludhellingen bij toenemend verval



figuur 1.2 Taludhellingen

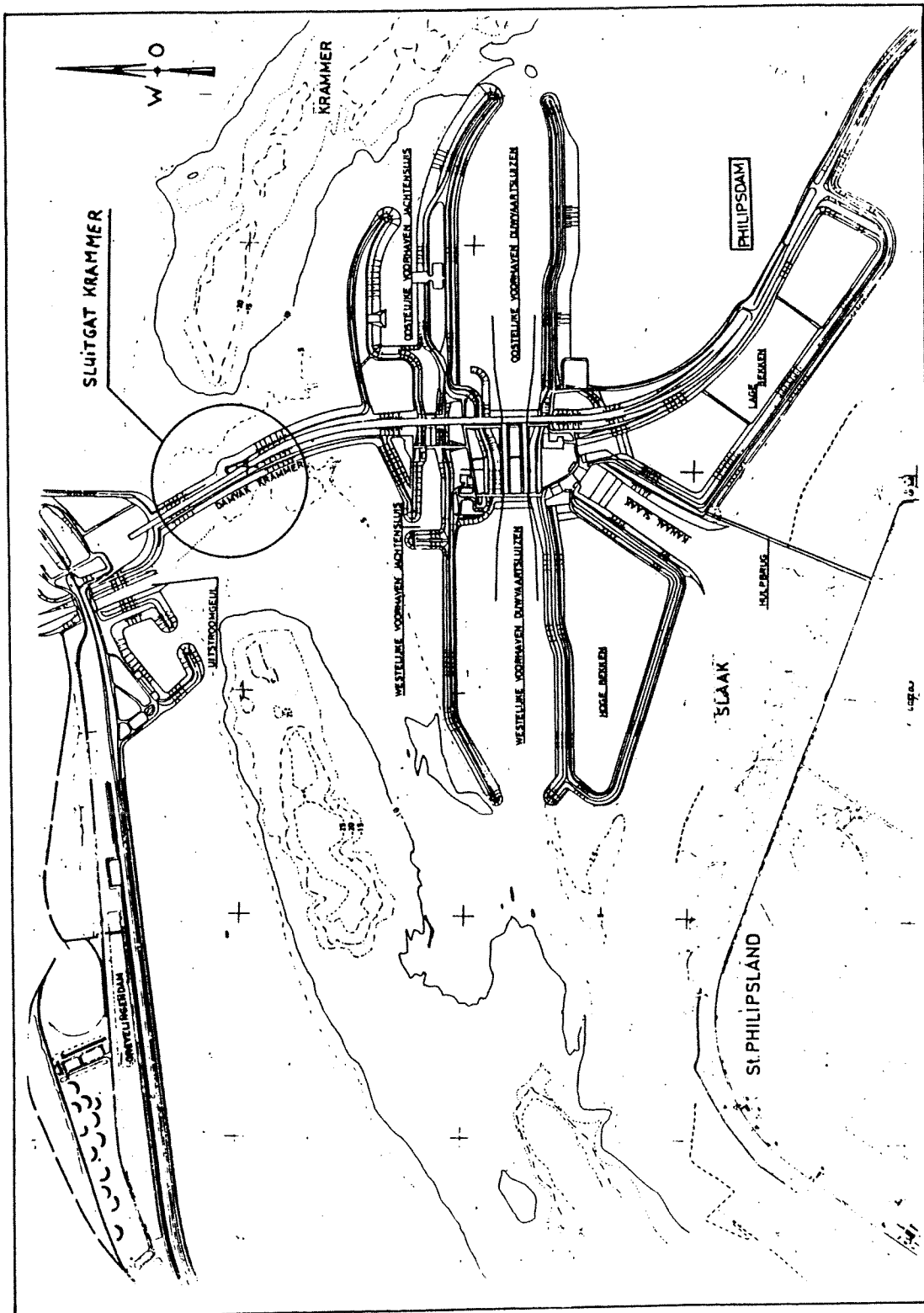
Uit de tabel zou kunnen worden gekonkludeerd dat de overtrekkende stroom niet steeds hetzelfde effect heeft op de taludhellingen. Dit geeft aanleiding tot het vermoeden, dat er meerdere mechanismen een rol spelen die al dan niet van elkaar afhankelijk zijn. Enkele van die mechanismen zijn erosie en zettingsvloeiing. Als bijvoorbeeld erosie een overheersende faktor zou zijn, dan is het verwachtingspatroon, dat benedenstroomse hellingen steiler worden, en bovenstroomse flauwer. Daarentegen zou in geval van een zettingsvloeiing verflauwing van het talud op moeten treden. De vraag is nu welke mechanismen, onder welke omstandigheden, een overheersende rol spelen bij het tot stand komen van een taludhelling.

1.3 Doel van het onderzoek

In dit onderzoek wordt gezocht naar verklaringen voor de gerealiseerde taluds bij de drempelopbouw van de Krammer. Hiertoe worden de invloeden van de getijomstandigheden (verval, waterstandsvariatie) en de spuitprocessen (produktie, spuitduur, D50 enz.) in aanmerking genomen. Eveneens wordt aandacht besteed aan transportmechanismen die van invloed kunnen zijn op het tot stand komen van een helling onder water.

Nader behandeld worden wateroverspanning in het zandlichaam en zettingsvloeiing, waarbij wordt ingegaan op de metingen aan de zandsluiting Slaak, zoals verricht door het Laboratorium van Grondmechanica te Delft.

Gedurende het onderzoek is voornamelijk gewerkt met de meetgegevens die door Rijkswaterstaat en de aannemerscombinatie zijn verzameld bij de sluiting van de Krammer.



figuur 1.3 Overzicht Philipsdam

HOOFDSTUK 2 UITVOERING ZANDSLUITINGEN

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de uitvoering van de zandsluitingen in het algemeen en die van de Krammer en het Tholensche Gat in het bijzonder.

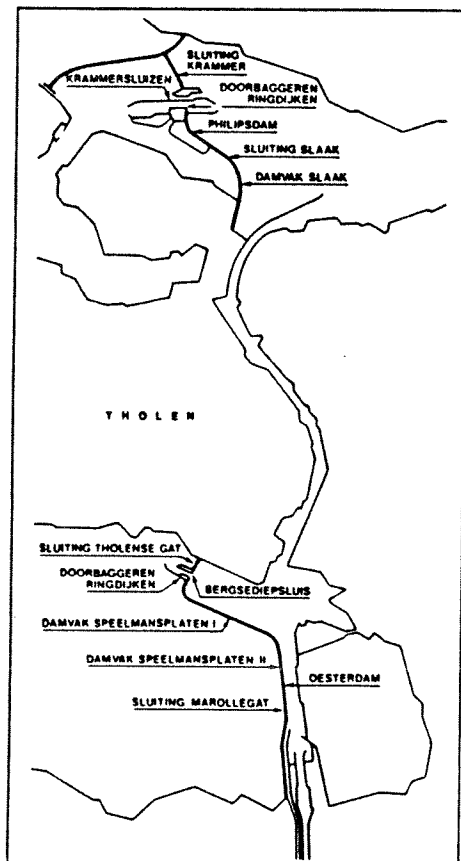
2.2 De compartimenteringswerken

De bouw van een open stormvloedkering in de monding van de Oosterschelde had, naast het behoud van het waardevolle zoute getijmilieu, nog vier andere effecten, die de bouw van compartimenteringswerken noodzakelijk maakte:

- * Door de bouw van de stormvloedkering vermindert de getijbeweging op de Oosterschelde. Hierdoor wordt de verblijftijd van zoet water, dat via de Volkeraksluizen en de West Brabantse rivieren op het Oosterscheldebekken komt, vergroot. Dit zou er toe leiden dat het oostelijk deel van de Oosterschelde brak zou worden. De compartimenteringswerken verhinderen de toevoer van zoet water op de Oosterschelde.
- * De verminderde getijbeweging heeft ook tot gevolg, dat het getijverschil gereduceerd wordt. De compartimenteringswerken verkleinen de kombergende oppervlakte van het Oosterschelde bekken, waardoor het getijverschil vergroot wordt, en de reductie gedeeltelijk teniet wordt gedaan.
- * De Schelde-Rijnverbinding, achter de compartimenteringswerken, is ontworpen op een konstant waterpeil, hetgeen

toen met de plannen voor een gesloten Oosterschelde strookte. Door de compartimentering werd hieraan alsnog voldaan.

- * Het verminderen van het zoute kwel bezwaar in de Brabantse polders.



figuur 2.1 De compartimenteringswerken

De compartimenteringswerken bestaan uit drie onderdelen:

- * De Philipsdam, die van St. Philipsland naar de Grevelingendam loopt, met daarin één jachtsluis en twee duwvaartsluizen.

- * De Oesterdam, ten westen van Bergen op Zoom en evenwijdig aan het Schelde-Rijnkanaal, met de Bergse Diepsluis.
- * Het Spuikanaal Bath, dat de Westerschelde met het Zoommeer en het Volkerak verbindt.

2.3 Zandsluitingen

De prijs van zand per kubieke meter materiaal ligt beduidend lager dan die van stortsteen; er vanuit gaande dat transport en winning bij beide geen problemen leveren. Er is weliswaar meer m³ nodig maar per saldo is zand goedkoper. Bovendien is de uitvoeringswijze vaak eenvoudig, eenvoudiger bijvoorbeeld dan die van een caissonsluiting. Deze twee redenen leiden er vaak toe een zandsluiting in overweging te nemen.

De filosofie van een zandsluiting is betrekkelijk simpel: zolang er meer zand gestort kan worden dan de stroom meevoert, vordert de bouw van de dam. Een extra nadeel van een sluiting met steen t.o.v het gebruik van zand, is het feit dat bij gebruik van steen een bodembescherming noodzakelijk is om te voorkomen dat de zandbodem wegspoelt.

Omdat de stroomsnelheden hoog kunnen oplopen, vooral in de laatste fase van de bouw, is een zandsluiting niet altijd mogelijk en soms economisch niet aantrekkelijk vanwege de hoge verliezen in de sluitfase. Verlies is de hoeveelheid zand die buiten het beoogde profiel van de dam terecht komt.

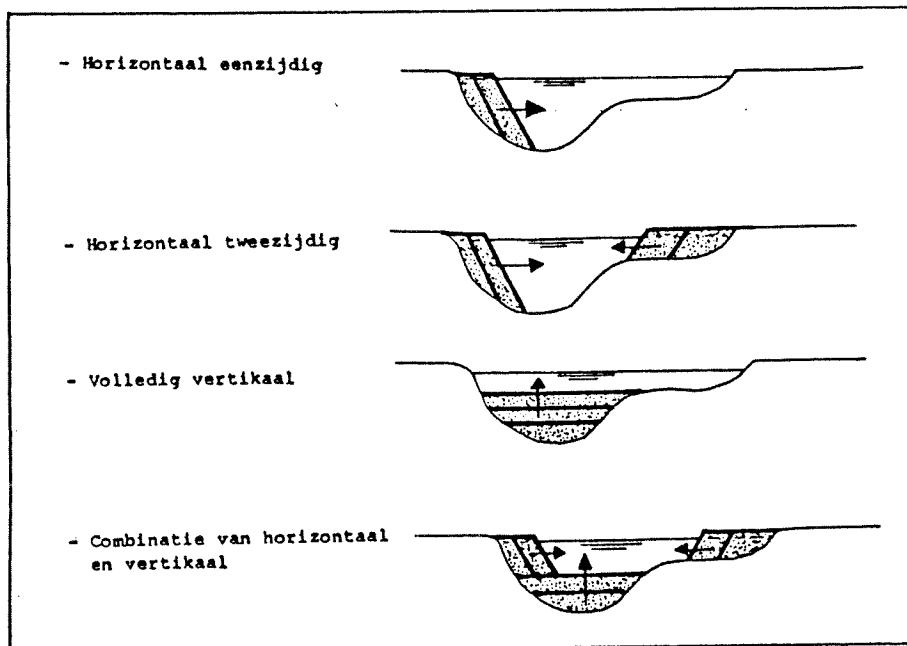
Er zijn verschillende methoden om zand in het werk te brengen:

- * bakkenstort: het opbouwen van een zandlichaam door het klappen van zand uit een hopper (gordijnklappen en bulklappen)
- * spuiten: een zand-watermengsel wordt onder druk uit een pijpleiding geperst (met spuitmond boven water of onder

water spuiten)

Er wordt tevens onderscheid gemaakt in de methode van sluiten:

- * horizontaal sluiten: uitbouw over de kop van de dam
- * vertikaal sluiten: opbouw in lagen
- * combinatie van horizontaal en vertikaal sluiten: vertikaal opbouwen van een drempel, waarna horizontaal gesloten wordt



figuur 2.2 Methoden van sluiten

Oorspronkelijk zijn voor de sluiting van het Tholensche Gat en de Krammer ontwerpen gemaakt voor uitvoering met steenachtige materialen, omdat de uitvoering plaats zou vinden bij volledig getij. De grootte van het verval, en daarmee de stroomsnelheden, zouden dusdanig oplopen, dat een volledige sluiting met zand niet kon worden toegepast.

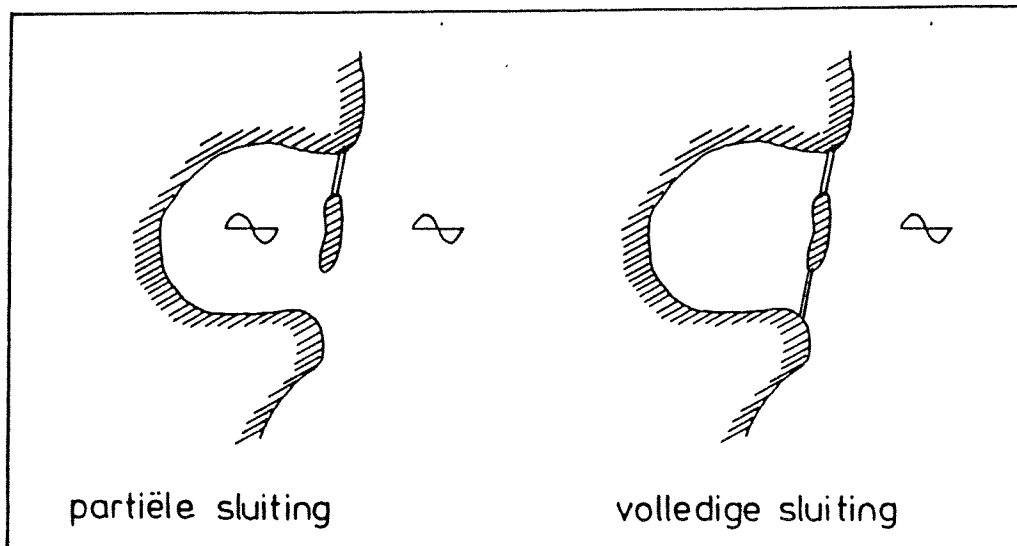
Door het gereedkomen van de stormvloedkering in de monding van de Oosterschelde ontstond de mogelijkheid om de hydraulische situatie waaronder de sluiting voltooid moest worden te beïnvloeden.

Het gedurende enkele maanden sluiten van de stormvloedkering zou, uitvoerings-technisch gezien, de goedkoopste oplossing bieden omdat het zand op korte afstand in ruime mate aanwezig was.

Het gebruiken van de stormvloedkering, bij de zandsluitingen van het Tholensche Gat en Krammer, was aan beperkingen gebonden. Het sluiten van de kering reduceert de getijamplitude op het Oosterscheldebekken en heeft daarmee een nadelige invloed op het milieu en de visserij. Om schade zoveel mogelijk te vermijden moet de beïnvloeding gefaseerd worden uitgevoerd en is elke fase slechts gedurende een beperkte periode toelaatbaar.

De zandsluitingen van de Krammer en het Tholensche Gat zijn in grote lijnen op dezelfde manier uitgevoerd. Allereerst is een drempel opgebouwd (vertikaal) en daarna wordt horizontaal gesloten. Bij het Tholensche Gat gebeurt dit laatste van twee zijden en bij de Krammer van één (behalve in de laatste gedeelte van de sluitfase, zie par. 2.5.3).

Een groot verschil is dat de sluiting van het Tholensche Gat een partiële sluiting is en de Krammer sluiting een totale.

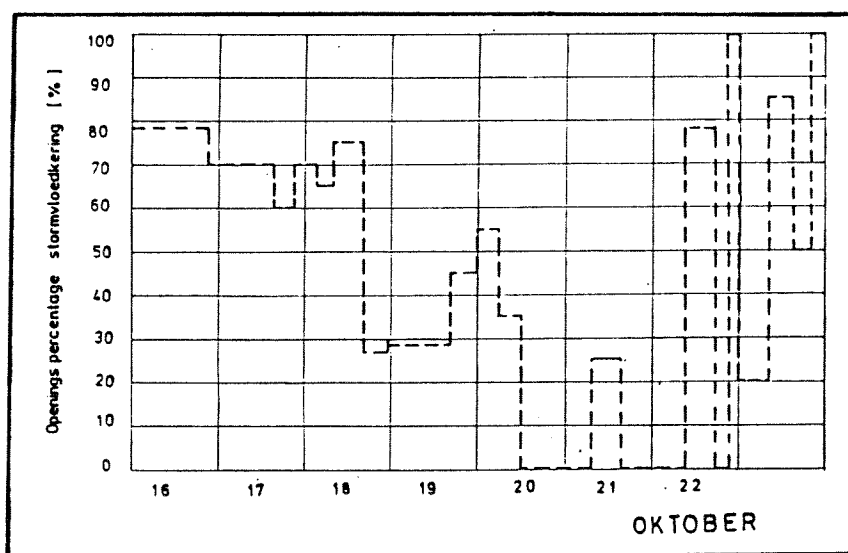


figuur 2.3 volledige en partiële sluiting

2.4 Tholensche Gat

2.4.1 Algemeen

Op 6 oktober 1986, 2 dagen na de feestelijke ingebruikneming van de stormvloedkering, werd een begin gemaakt met de uitvoering van het Tholensche Gat. Het sluitgat was op NAP ongeveer 380 meter breed en had een maximale diepte van 22 meter. Voor zandwinning waren twee gebieden beschikbaar ten zuiden van de vaargeul: Tholensche Gat west en oost.

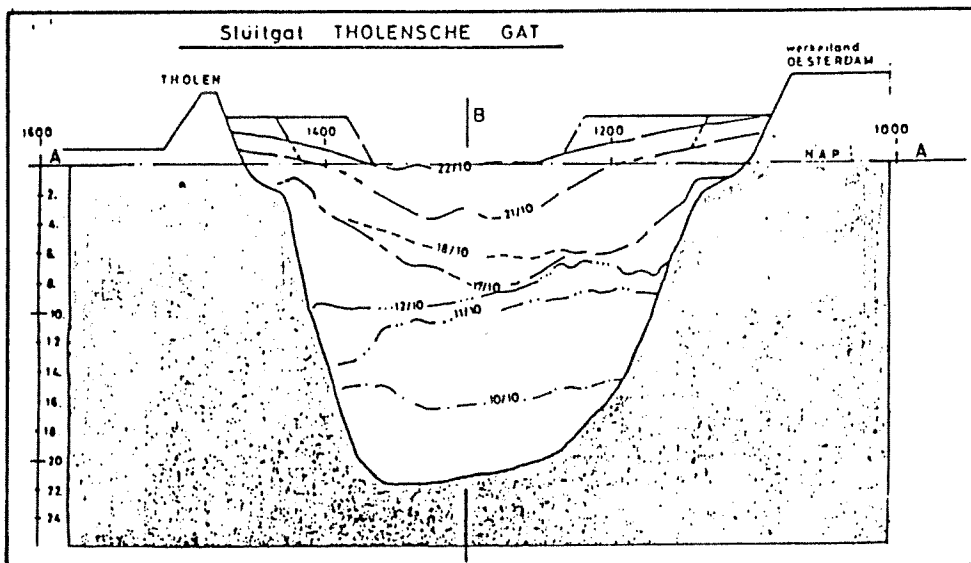


figuur 2.5 Ingestelde stormvloedkeringsopening in laatste fase sluitgat en gerelateerde sluitgatopening.

2.4.2 Drempelfase

Via twee pontons (het Zeepaard gekoppeld aan de Sliedrecht 27 en de Albis aan de Zuiderklip) werd de drempel met een verticale stortmethode opgebouwd. De beide pontons werden vanaf het werkeiland gevoed via drijvende leidingen; aan de kant van de Tholensche oever leidde dit tot een beperking van de werkbaarheid omdat de drijvende leidingen dwars over het sluitgat lagen, hetgeen problemen gaf bij hoge stroomsnelheden. De volgorde van de geplande opbouw was als volgt :

- * verticale opbouw in stappen van ca 5 meter tot een niveau van NAP +9 meter.
- * opbouw in V-vorm tot een hoogte van NAP +2 meter tegen de oevers, waarbij het diepste punt in het midden van het sluitgat tot een diepte van NAP +8 meter reikte.



figuur 2.7 Langsdoorsnede drempelopbouw Tholensche Gat.

2.4.3 Horizontale uitbouw van de sluitdam

Tijdens de horizontale uitbouw zorgden een hevige storm in de beginfase en later het spuiten van fijn zand op het noorderstort voor vertraging in de sluiting.

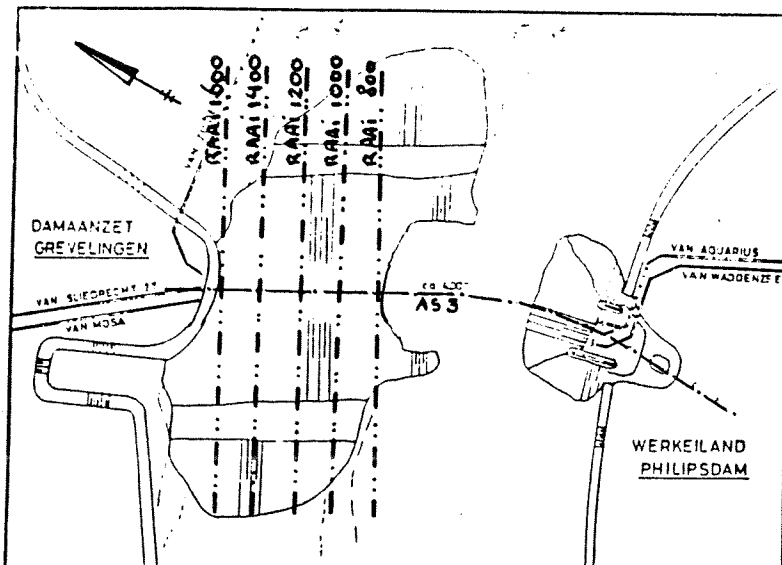
Uiteindelijk kon de blokkering van de stroom uitgevoerd worden in de vroege ochtend van woensdag 22 oktober.

Daarna kon de stormvloedkering, bij eb, weer geopend worden. Het ophogen van de kade tot een niveau van NAP +5 meter was gereed op 27 oktober.

2.5 Krammer

2.5.1 Algemeen

De Krammer was de laatste stroomgeul in de Philipsdam en was op NAP ongeveer 1100 meter breed en maximaal 20 meter diep. Het was de planning dat de voltooiing van de sluiting van de Krammer zou plaatsvinden bij doodtij. Het tijdschema richtte zich dan ook op 6 april; 2 dagen voor het extreme doodtij van 8 april.



figuur 2.8 overzicht Krammersluiting

Overeenkomstig dit tijdschema werd in de loop van januari begonnen met het vullen van de ontgrondingskuilen ter weerszijden van de bestaande bodembescherming en het ophogen van de bodem tot NAP + 15 meter. Het zand hiervoor werd gewonnen uit het kanaal Slaak en de bufferbekkens van het sluizencomplex, die zo tegelijkertijd op diepte werden gebracht. Het zand werd via vaste en drijvende leidingen en met behulp van twee pontons in

het sluitgat gebracht. In het begin kon dit alleen in het zuidelijk deel van de geul plaatsvinden omdat het noordelijk deel voor de scheepvaart open moest blijven. Nadat op 2 februari de Krammersluizen in gebruik genomen waren kon ook in het noordelijk geulgedeelte gewerkt worden.

Volgens planning zou deze fase moeten duren tot eind februari. Dan zouden de bekkens op diepte zijn. Er zou dan een drempel tot het niveau van ca. NAP + 15 meter in de geul gerealiseerd zijn (resterend sluitgatoppervlak 9500 m²). Dit zou de uitgangssituatie vormen voor de drempelfase waarin, gekoppeld aan een grotere produktie, het getij gereduceerd zou worden met behulp van de stormvloedkering (75% open).

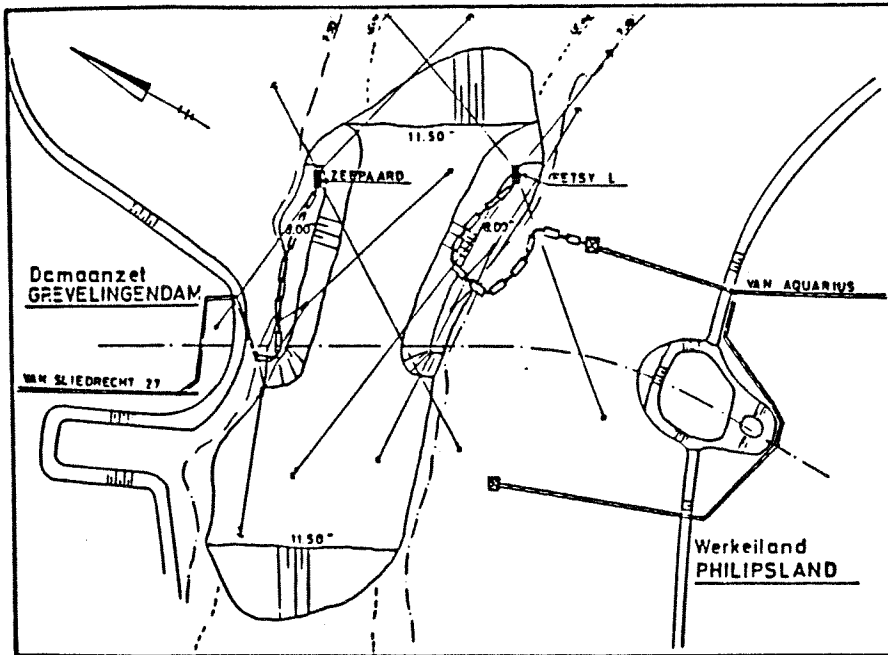
Ten gevolge van twee perioden van strenge vorst werd dit tijdschema niet gehaald; de achterstand bedroeg na de vorstperiodes ca. 3 weken. Stagnatie trad op doordat zich grote velden drijfijis verzamelden die op de drijvende leidingen in het sluitgat grote krachten uitoefenden.

Omdat vasthouden aan de datum van 6 april een te krap tijdschema zou inhouden werd besloten om te sluiten enkele dagen voor het volgende doodtij van 23 april.

2.5.2 Drempelfase

Op 24 en 25 maart werd begonnen om, met behulp van de zuigers Aquarius en Sliedrecht-27, werkend via de twee sproeipontons de drempel op te hogen van NAP + 15 meter tot NAP + 7 à + 8 meter. Bij de voorgenomen werkwijze was er van uitgegaan dat beide pontons elkaars werkgebied moesten kunnen bereiken, om eventuele tegenvallers wederzijds te kunnen compenseren. Een dergelijke uitvoering met twee pontons op geringe afstand van elkaar en bij stroomsnelheden van (lokaal) 2 m/s, is niet zonder problemen. Dit vanwege de lengte van de ankerkabels, de kans op

onderspuiten van elkaars ankers en het gevaar dat als een kabel breekt beide pontons elkaar kunnen aanvaren.

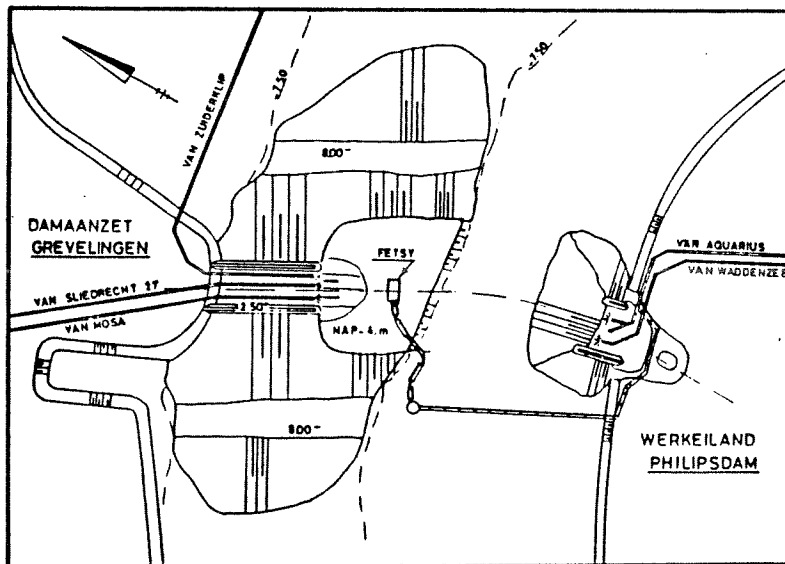


figuur 2.9 Uitvoeringssysteem drempelopbouw

Voor het ophogen van het gebied werd er gewerkt met een vierkanten-net van $25 \times 25 \text{ m}^2$. Afhankelijk van de bodemligging en het gewenste niveau werd voor ieder vierkant bepaald hoeveel m^3 zand er gespoten moest worden. Zodra dan het ponton in het vierkant lag werd op de zuiger de geproduceerde hoeveelheid bijgehouden. Wanneer de benodigde hoeveelheid was bereikt, was het vierkant dus op niveau en werd het ponton naar de volgende positie verhaald. Door deze werkwijze kon de drempel grotendeels binnen de gestelde toleranties worden opgeleverd op 10 april. De sluitgat opening bedroeg toen nog ongeveer 5500 m^2 .

2.5.3 Horizontale uitbouw van de sluitdam

De duur van de horizontale bouwfase was, vanwege de steeds verdergaande getijreductie met de stormvloedkering, gebonden aan een tijdslimiet. Bij het bereiken van een sluitgatopening van 4600 m^2 , werd een gerekt 2 T_0 -getij ingesteld (een 2 T_0 -getij is een enkeldaags getij en een T_0 -getij is een dubbeldaags getij). Van dit 2 T_0 -getij werd de amplitude in de volgende bouwfases verder geknepen totdat de stormvloedkering, bij resterend sluitgat van 1200 m^2 , volledig gesloten was. De totale duur van manipuleren met de stormvloedkering mocht niet langer dan 5 dagen zijn. Hiervoor werd een grote produktie vereist, welke, om met zand te kunnen sluiten, werd gesteld op $16000 \text{ m}^3/\text{u}$.

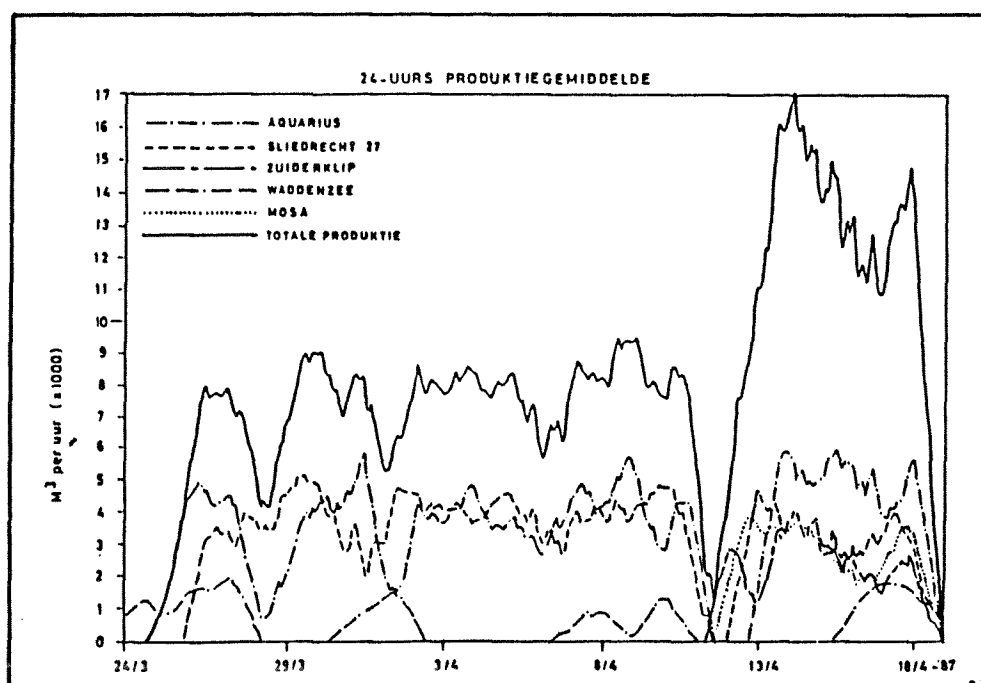


figuur 2.10 Overzicht ligging stortpijpen en ponton

Voor de fase tot een sluitgatopening van 2100 m^2 werden er drie zuigers ingezet die via het noorderstort werkten, een vierde

spoot via een ponton voor het noorderstort uit in het sluitgat. Op deze manier lagen er minder pijpen op het noorderstort en de overschakeling naar spuiten op het zuiderstort werd eenvoudiger.

De ingezette zuigerproduktie was uitzonderlijk hoog; er werd zelfs een gemiddelde dagproduktie bereikt van 17000 m³/uur.



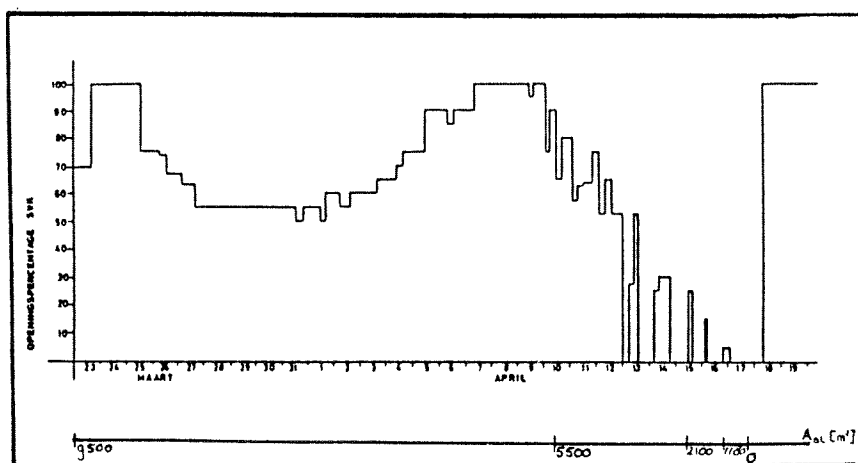
figuur 2.11 Gemiddelde zuigerprodukties

Omdat voor het spuiten via een ponton een minimale vaardiepte nodig is moest de Aquarius op een gegeven moment via het zuiderstort gaan spuiten. Dit moment werd zo lang mogelijk uitgesteld, omdat het in de eindfase gunstiger was om een breed, ondiep gat te hebben dan een smal, diep gat.

Een tweede gedachte achter het verplaatsen van het stort van de Aquarius is het feit dat er op een bepaald punt gesloten zou moeten worden. Aangezien de produktie van de Aquarius groot was in vergelijking met de andere zuigers moest deze dus op het zuiderstort gaan werken.

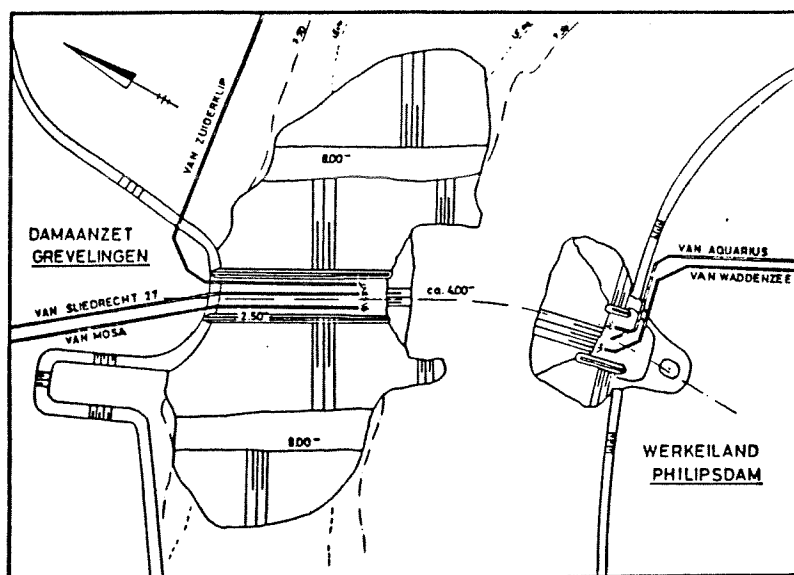
Op 12 april werd het moment van een resterend sluitgatprofiel

van 4600 m² bereikt en het gerekte getij werd ingesteld.



figuur 2.12 Openingspercentages stormvloedkering

Op 15 april werd de Aquarius omgesteld naar het zuiderstort en werd een begin gemaakt met de tweezijdige sluiting.

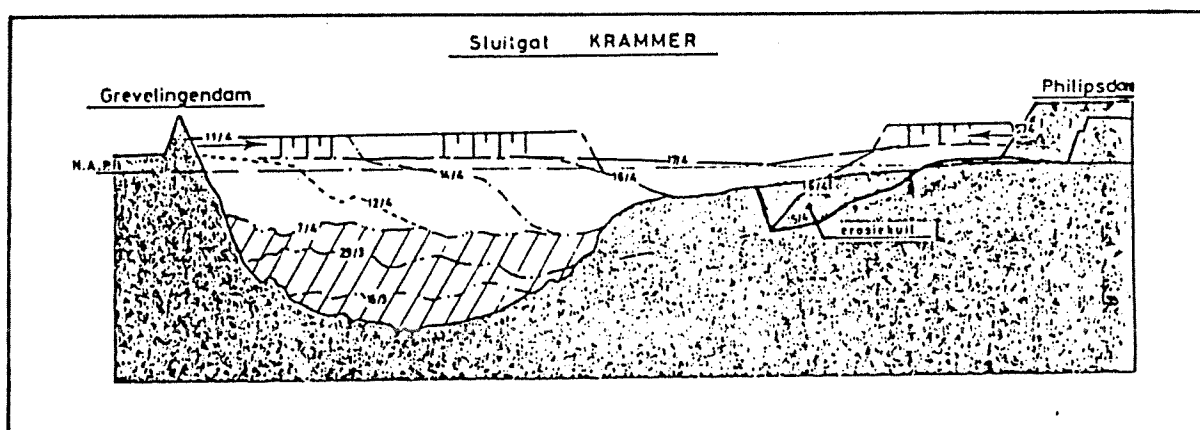


figuur 2.13 Overzicht ligging stortpijpen

Op 16 april, bij springtij, werd een sluitgatopening van 1180 m²

bereikt en werd ertoe overgegaan de stormvloedkering geheel te sluiten. Omdat echter het Zoommeer/Volkerak diende voor de afwatering van de Brabantse rivieren en polders, was hier een laag waterpeil vereist (NAP + 0,1 meter). Verwacht werd dat de waterstand in dit bekken na het voltooiën van de sluiting te hoog zou zijn. Daar het lozingskanaal nog niet gebruikt kon worden, werd tijdens de eb fase op 16 april de stormvloedkering nog eenmaal iets geopend. Hierdoor werd de waterstand op het Zoommeer/Volkerak verlaagd van NAP +17 cm tot NAP +8 cm.

Tijdens de drempelopbouw trad er reeds erosie op van de plaat aan de werkeilandzijde. Toen de drempel gereed was bedroeg de maximale verdieping ca. 3 meter op de plaats waar de bodembescherming ophield. In de fase van de horizontale uitbouw is dit toegenomen tot ca. 4,5 meter.



figuur 2.14 Langsdoorsnede sluitdam

Deze erosie was grotendeels te wijten aan de stroomcontractie, veroorzaakt door de aan de zuidzijde uitgebouwde damaanzet. Doordat de erosie een plaatselijk karakter had en er geen doorgaande, stroomtrekkende, geul ontstond werden er geen extra maatregelen genomen; bij het later uitbouwen vanaf de zuidzijde is de erosiekuil gevuld.

Op vrijdag 17 april werd om ongeveer 22.30 uur de blokkering gerealiseerd. De stormvloedkering kon op de hoogwaterkentering van zaterdagmorgen 18 april weer geopend worden.

In het daarop volgende weekend werd de zandkade verhoogd tot NAP +5 meter, met een breedte van 30 meter.

HOOFDSTUK 3 ZANDLICHAMEN ONDER WATER

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de kennis en ervaring op het gebied van het opbouwen van een zandlichaam onder water. Omdat dit rapport zich richt op taludhellingen van zand onder water zal hier worden gepoogd de belangrijkste factoren die hier invloed op hebben te beschrijven. Een aantal mechanismen worden nader toegelicht in latere hoofdstukken, de overige worden slechts hier genoemd.

Ingegaan wordt op transportprocessen en hellingprocessen die een rol spelen bij het spuiten van zand onder water. Daarnaast worden de eigenschappen van zand en zandlichamen behandeld.

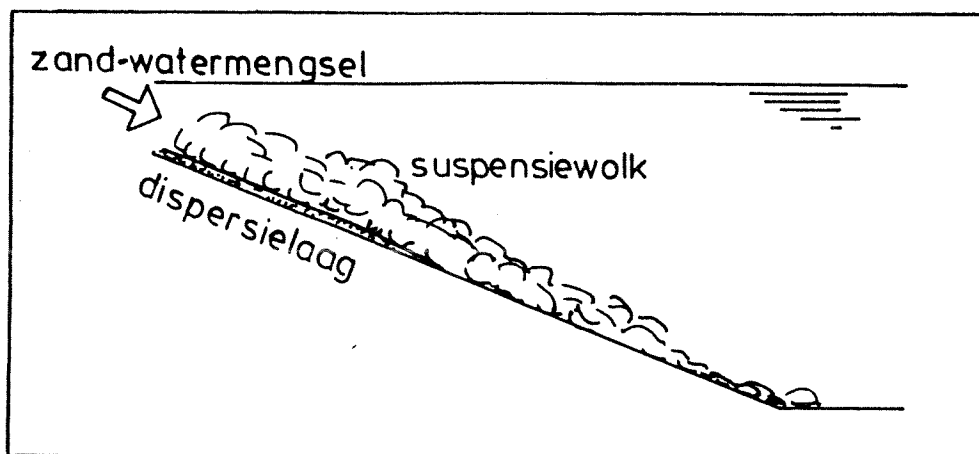
De belangrijkste bronnen voor de informatie die verwerkt is in dit hoofdstuk zijn de afstudeerrapporten van Borsboom/van Dijk en van Heezen/van der Stap (lit. 1 en 2).

3.2 Transportmechanismen

In de theorie van de opbouw van een onderwatertalud wordt uitgegaan van de ontwikkeling van een evenwichtshelling waarlangs zich een meerlagenstroming in kan stellen. Deze meerlagenstroming is opgebouwd uit een suspensiestroom en een dispersiestroom. Verder is er sprake van bodemtransport. Omdat de in werkelijkheid optredende flauwe taludhellingen niet uit deze theorie verklaard kunnen worden, wordt daarnaast aandacht besteed aan grondmechanische verschijnselen als zettingsvloeiing en afschuiving, die het zand transporteren.

Suspensietransport en dispersietransport

Het spuiten van een zand-watermengsel gaat gepaard met hoge stroomsnelheden die de stroming een turbulent karakter geeft. Deze turbulentie zorgt ervoor dat een hoge zandconcentratie in suspensie gehouden kan worden tegen de werking van de zwaartekracht in. Daardoor kan het zand zich over enige afstand verplaatsen alvorens te bezinken. Dit verschijnsel wordt suspensietransport genoemd. Het zand dat aan de bovenzijde van het talud gesedimenteerd is, stroomt, als de helling steiler is dan het evenwichtstalud, naar beneden af in de vorm van een zandtong. Dit wordt dispersietransport genoemd. Omdat in de praktijk vrijwel altijd hellingen flauwer dan de evenwichtshelling optreden is dispersietransport een te verwaarlozen faktor.



figuur 3.1 Onderwaterstort

Er kan ook sprake zijn van een dichtheidsstroom. Het zand-watermengsel heeft een grotere dichtheid dan het water en stroomt in een laag naar beneden. Boven deze laag komt zand in suspensie ten gevolge van het snelheidsverschil tussen zand-watermengsel en water. De suspensiestroming is in eerste

instantie turbulent en superkritisch, maar kan plotseling instabiel worden. Hierna lijkt het karakter van een dichtheidsstroom verdwenen. Het is niet bewezen, dat een dichtheidsstroom bij een onderwater stort zich over grotere afstand langs de helling in stand kan houden.

Bodemtransport

Transport van deeltjes over de bodem ten gevolge van stroomsnelheden, blijkt onder maatgevende omstandigheden (stroomsnelheden groter dan 1 m/sec) verwaarloosbaar klein ten opzichte van het suspensietransport.

Zettingsvloeiing en afschuiving

Door verweking van zand kunnen hellingsinstabiliteiten ontstaan, die zettingsvloeiing worden genoemd. Tevens kan de kritieke schuifspanning worden overschreden, waarna afschuiving optreedt. In de praktijk blijkt zettingsvloeiing maatgevend te zijn (zie o.a. Heezen/van der Stap en J. Lindenberg, lit. 2 en 7). Afschuiving wordt dan ook verder buiten beschouwing gelaten. Zettingsvloeiingen en de daarmee samenhangende verschijnselen worden behandeld in hoofdstuk 4.

3.3 Eigenschappen van zand en zandlichamen

Van belang voor het ontstaan van taludhellingen bij het storten van zand onder water zijn de volgende eigenschappen van zand:

- * D50: gemiddelde korrelgrootte. Bij toenemende korrelgrootte ontstaan steilere hellingen.
- * siltgehalte: fraktie van deeltjes met korrelgrootte kleiner dan $63 \cdot 10^{-6}$ meter. Bij toenemend siltgehalte verflauwt de helling.

- * n : poriëngehalte. Het poriëngehalte is van belang voor de stabiliteit van het talud (zie par. 4.3 voor nadere informatie).
- * n_{krit} : het kritieke poriëngehalte. Als het poriëngehalte groter is dan het kritieke poriëngehalte wordt het zand verwekingsgevoelig genoemd.
- * c : cohesie
- * τ : schuifspanning
- * ϕ : hoek van inwendige wrijving
- * k : doorlatendheid

Om de toestand van het zandlichaam te beschrijven worden in de literatuur drie verhoudingsgetallen gebruikt, te weten:

- * n/n_{krit} : deze beschrijft de verwekingsgevoeligheid van het zand.
- * $D_r = (n_{max} - n)/(n_{max} - n_{min})$: de relatieve dichtheid.
- * τ/τ_{max} : de veiligheid tegen afschuiven.

In de praktijk blijkt de verwekingsgevoeligheid van het zand maatgevend te zijn boven de veiligheid tegen afschuiven. Verder wordt meestal gebruik gemaakt van het kritieke poriëngehalte in plaats van de relatieve dichtheid. Het kritieke poriëngehalte kan worden omschreven als het poriëngehalte waarboven zand bij belasten in volume vermindert. Hierop wordt nader ingegaan in hoofdstuk 4.

3.4 Uitvoeringswijze

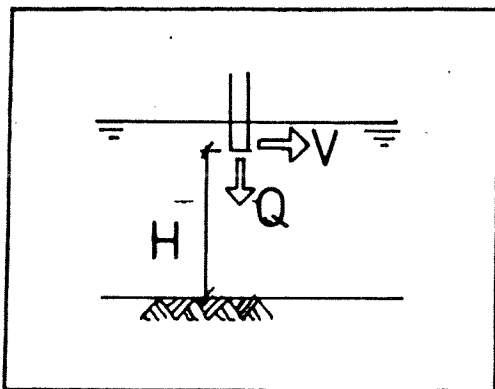
Er zijn verschillende factoren die bij de uitvoering een rol spelen. De wijze van in het werk brengen van zand kan worden onderscheiden in klappen en spuiten. Bij spuiten wordt een

mengsel onder druk uit een pijpleiding geperst, bij klappen wordt het zand door het openen van kleppen in de bodem van het schip gelost. Omdat zowel Tholensche Gat als Krammer zijn gespoten, wordt alleen deze methode nader bekeken.

hydraulisch persen

De te bereiken dichtheid bij het spuiten van een zandlichaam is volgens laboratoriumonderzoek, uitgevoerd door Heezen en van der Stap (lit. 2), afhankelijk van drie factoren: de storthoogte h , het specifiek debiet q en de horizontale bewegingssnelheid van de mond v (zie figuur 3.2). Onder specifiek debiet wordt verstaan het aantal kubieke meters zand dat per eenheid van breedte en tijd gestort wordt. De eenheid is $\text{m}^3/\text{m}^1.\text{sec}$.

In de praktijk is in het werk gebracht zand altijd los gepakt, en maakt de wijze waarop dat gebeurt ten aanzien van de dichtheid weinig verschil.



figuur 3.2 Vertikaal spuiten van zand

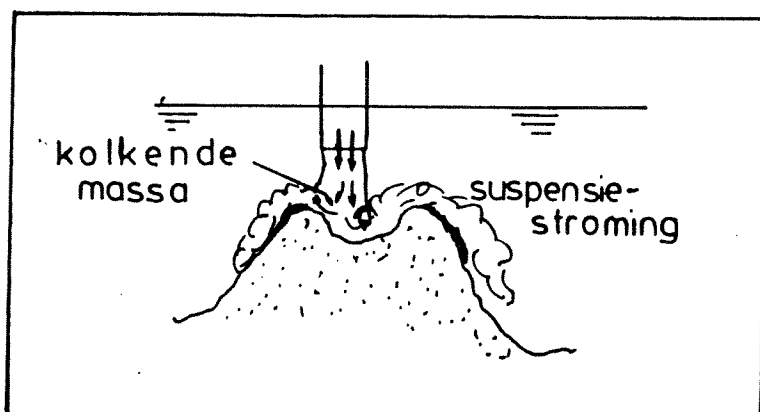
De volgende conclusies zijn uit het rapport van Heezen en van der Stap. Een grotere storthoogte geeft door een wijder suspensiegebied iets flauwere hellingen.

Een toenemend specifiek debiet (debiet per breedte) leidt tot iets flauwere hellingen.

Ten slotte wordt door de spuitmond lang op een plaats te houden het zandlichaam lokaal over grotere hoogte opgebouwd, hetgeen aanleiding zou kunnen geven tot hellingsinstabiliteiten en het ontstaan van flauwere taluds.

Woelkrater

Door de snelheden waarmee het zand-watermengsel de bodem treft ontstaat onder de spuitmond een woelkrater. Er wordt een kuil met een wal eromheen gevormd.



figuur 3.3 Woelkrater

De vorm van de krater blijft vrij konstant: de kuil bouwt op en komt in de loop van de tijd in zijn geheel hoger te liggen. Rond de krater ontstaan steile hellingen, verder naar onderen zijn de hellingen flauwer. Rondom ontstaat een beeld van kuilen, bulten en vlakke stukken.

Stroomrichting

Over de invloed van de overtrekkende stroom op het stortproces en op de afstroming en sedimentatie van het gestorte zand-watermengsel is nog weinig bekend. De theoretische benadering van stortprocessen is doorgaans zonder stroming.

HOOFDSTUK 4 ZETTINGSVLOEIINGEN IN ZAND

4.1 Inleiding

Het verschijnsel zettingsvloeiingen in uit zand opgebouwde onderwatertaluds is met de toegenomen mogelijkheden om waterlopen met zand te sluiten meer en meer in de belangstelling komen te staan. Er is echter tot op heden geen sluitende theorie die kwantitatieve gegevens verstrekt over de kans van optreden en de grootte van zettingsvloeiingen onder gegeven omstandigheden. De kennis is voor een groot deel afkomstig uit ervaring met oever- en plaatvallen in Zeeland. Dit hoofdstuk heeft dan ook een beschrijvend karakter.

De gebruikte literatuur is afkomstig uit artikelen van ir. J. Lindenberg (lit. 7) en een rapport van het Laboratorium voor Grondmechanica Delft over de mogelijkheid van zettingsvloeiingen bij de compartimenteringswerken (lit. 5).

Bekend is, dat zettingsvloeiingen samenhangen met een aantal factoren, te weten:

- * geometrie van het zandmassief
- * eigenschappen van het zandlichaam als dichtheid en doorlatendheid
- * de aanwezigheid van een inleidend mechanisme

Of er nog andere factoren een rol spelen, en hoe al deze factoren samenwerken is nog niet bekend.

4.2 Verweking van zand, waterspanningen

Het ontstaan van een zettingsvloeiing is gekoppeld aan het verschijnsel verweking van zand (het ontstaan van drijfzandkondities), dat inhoudt dat zand onder water bij een relatief geringe belasting de neiging vertoont zich als een zware vloeistof te gedragen. Of zand kan verweken hangt af van de dilatante eigenschappen van het zand. Dilatantie is het optreden van een volumeverandering tijdens het vervormen van zand. Vastgepakt zand zal daarbij in volume vergroten, losgepakt zand daarentegen verkleinen. Omdat de zandkorrels zelf zeer stijf zijn, betekent dit vergroting, respektievelijk verkleining van het poriënvolume. Indien de poriën gevuld zijn met water, dan moet het poriënwater in, respektievelijk uit het zand stromen. Dit gebeurt onder invloed van een gradiënt in de poriënwaterdruk: er heerst onder- of overdruk. Bij losgepakt zand zal de neiging tot volumeverkleining dus leiden tot een overdruk, die de korrelspanning verlaagt. In het uiterste geval wordt de korrelspanning zelfs geheel te niet gedaan: het zand gedraagt zich als een zware, viskeuze vloeistof, die van het talud stroomt. De zettingsvloeiing is een feit geworden.

4.3 Dichtheid en doorlatendheid

In een triaxiaalapparaat kan de dilatantie van vast en losgepakt zand worden aangetoond. De triaxiaalproefopstelling is veelvuldig gebruikt om de kritieke dichtheid van zandmonsters te bepalen. De kritieke dichtheid van zand wordt gedefinieerd als de minimum dichtheid waarbij vervorming gepaard gaat met volumeverkleining. Zand waarbij de dichtheid boven de kritieke dichtheid ligt wordt verwekingsgevoelig genoemd.

In een triaxiaalapparaat onderscheidt men twee extreme

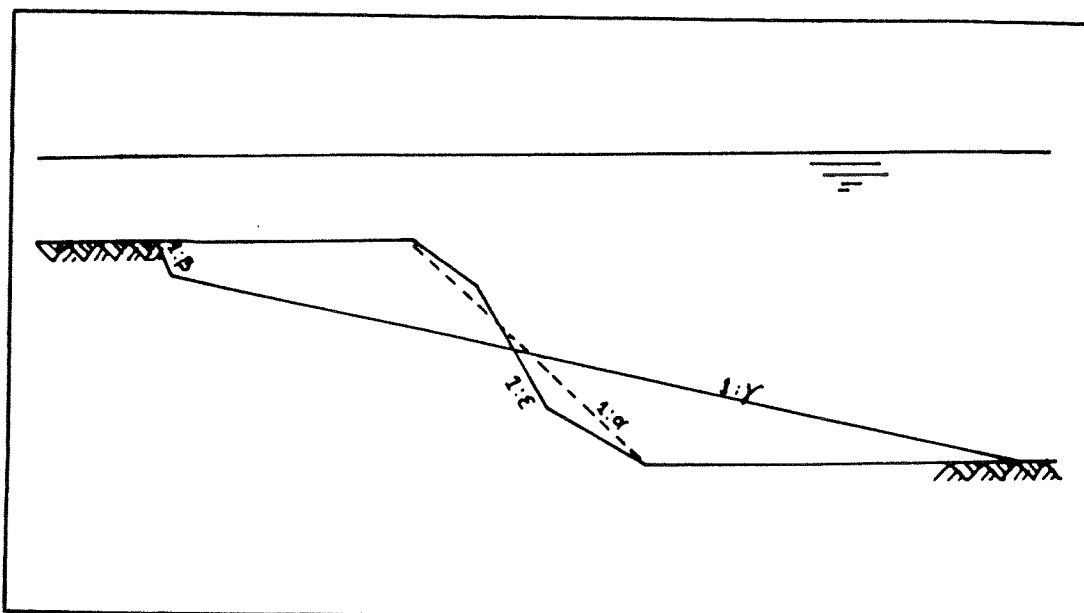
situaties: volledig gedraineerd zand, en ongedraineerd zand. Bij volledig gedraineerd zand treedt de volumeverandering op, zonder merkbare spanningsverandering. De belastingssnelheid is zo laag en de doorlatendheid zo groot, dat het water de kans krijgt ongestoord in, of uit, de poriën te stromen. Bij ongedraineerd zand is dit juist omgekeerd: de belastingssnelheid is hoog en de doorlatendheid klein, zodat waterspanningen in de poriën alle kans krijgen zich op te bouwen.

Voor de doorlatendheid zijn de korrelgrootte en de pakking van het zand van belang. In grof, losgepakt zand met een kleine fraktie slib zal de waterspanning zich minder goed op kunnen bouwen, en zal dan ook weinig kans op zettingsvloeiing zijn. In fijn zand, al dan niet slibhoudend, zal dat veel eerder het geval zijn.

4.4 Geometrie van het zandlichaam

In figuur 4.1 is een geschematiseerde doorsnede van het profiel van een zandlichaam voor en na een zettingsvloeiing geschetst. Kenmerkend voor het profiel na zettingsvloeiing is de flauwe helling ($1:\gamma$), overgaand in de steile helling ($1:\beta$). Van belang bij het profiel voor de zettingsvloeiing zijn de gemiddelde helling ($1:\alpha$) en de steilste helling over een hoogte van meer dan 5 meter ($1:\epsilon$).

Verondersteld wordt dat een instabiliteit kan worden ingeleid indien over voldoende hoogte (5 meter of meer) een zekere steilheid wordt overschreden. In het algemeen gaat het hierbij om hellingen tussen 1:1 en 1:6, terwijl in de meeste gevallen sprake is van hellingen steiler dan 1:3.



figuur 4.1 profiel zettingsvloeiing

4.5 Inleidingsmechanisme

De aanwezigheid van een verwekingsgevoelig zandlichaam, dat zich over voldoende hoogte met een steile helling heeft opgebouwd, is niet genoeg voor het ontstaan van een zettingsvloeiing. Er moet een inleidend mechanisme zijn. In het algemeen kan worden gesteld dat dit inleidend mechanisme een snelle spanningsverandering van voldoende grootte moet introduceren.

Over het aard van die spanningsverandering bestaat nog grote onduidelijkheid. Ir. J. Lindenberg noemt als voorbeeld een snelle versteiling van de taludhelling. Daarnaast onderscheidt hij de mogelijkheid van een effect van extreem lage waterstanden, aangezien bij oevervallen in Zeeland het niveau van de waterstand vaak aanzienlijk lager was dan laag water bij gemiddeld springtij.

Het rapport van het L.G.M. over metingen verricht bij de sluiting van het Slaak (lit. 3) stelt echter dat het gewicht van

een zand-watermengsel dat afstroomt over een talud op een stort, spanningen in het zandlichaam veroorzaakt die voldoende zijn als aandrijvende kracht.

4.6 Criteria voor zettingsvloeiing

Resumerend kan worden gesteld dat aan de volgende 4 voorwaarden moet worden voldaan wil een zettingsvloeiing kunnen optreden:

- * het in-situ poriëngehalte moet hoger zijn dan het kritieke poriëngehalte.
- * de doorlatendheid van het zand moet zodanig klein zijn dat de wateroverspanning niet snel kan afnemen.
- * het talud moet voldoende steil zijn over voldoende hoogte.
- * er moet een aanleiding zijn voor de spanningsverandering die de zettingsvloeiing teweegbrengt.

In geval van zandsluiting met zand tussen 150 μm en 180 μm is voldaan aan beide eerste criteria. Het in-situ poriëngehalte ligt voor dit soort zanden in de orde van 42% à 45% terwijl de kritieke waarde 41% à 42% bedraagt.

HOOFDSTUK 5. GRONDMECHANISCH ONDERZOEK BIJ SLUITING VAN DE SLAAK

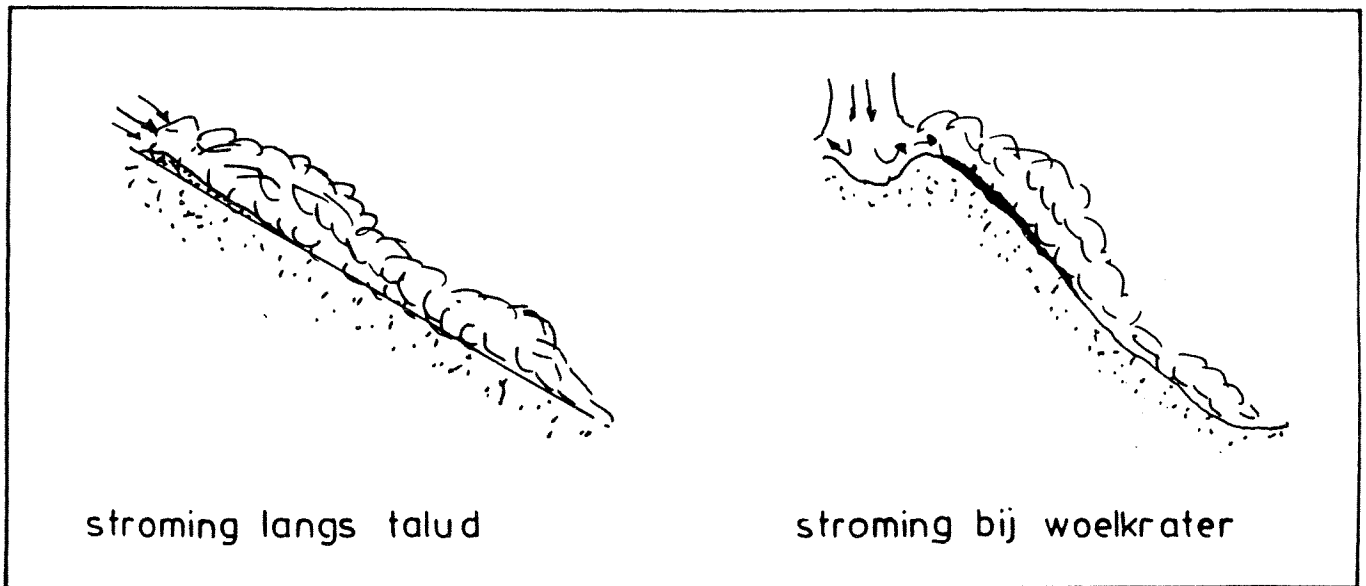
5.1 Inleiding

Tijdens metingen aan het onderwaterstort bij de zandsluiting Marolle Gat was gebleken, dat het overgrote deel van het aangevoerde zand-watermengsel niet als een dispersiestroom langs het talud naar beneden beweegt. Toch komt het zand aan de teen van het onderwatertalud. Dit kan verklaard worden door het ontstaan van een aantal kleine zettingsvloeiingen, waardoor het zand naar de teen getransporteerd wordt.

Om na te gaan of dit inderdaad het geval is en om hierin meer inzicht te krijgen is in opdracht van Rijkswaterstaat een grondmechanisch onderzoek uitgevoerd door het L.G.M. Delft tijdens de zandsluiting van de Slaak (lit. 3).

Uit dat onderzoek willen we een aantal belangrijke zaken naar voren halen, evenals opmerkingen uit een gesprek met ir. F. Silvis en ir. M.B. de Groot van het L.G.M. Delft.

Het sluitgat Slaak was ongeveer 700 meter lang met een diepste punt van NAP + 12 meter. De sluiting werd geheel horizontaal uitgevoerd. Het transport van het zand onder water zou vergeleken kunnen worden met het transport van het zand bij het vertikaal storten, zoals bij Tholense Gat en Krammer; de overslag van het kratermengsel stroomt eveneens af langs een talud.



figuur 5.1 Transport langs talud en bij een woelkrater.

Er werd 4 dagen gemeten m.b.v. een meetplatform dat in het sluitgat stond opgesteld. Hierbij werd gebruik gemaakt van:

- * echolood: meten van de bodemophoging ter plaatse van het meetplatform.
- * elektrische weerstandsmeters: bepalen van de porositeit.
- * schotelbewegingen: bewegingen in de toplaag van het stort.
- * waterspanningsmeters: het registreren van waterspanningen in het stort.

Tevens werden waterstanden, watersnelheden, zandproduktie van de zuigers en echoloodpeilingen verwerkt van een peilvlet dat evenwijdig aan de as van de dam langs het platform voer.

5.2 Echolood

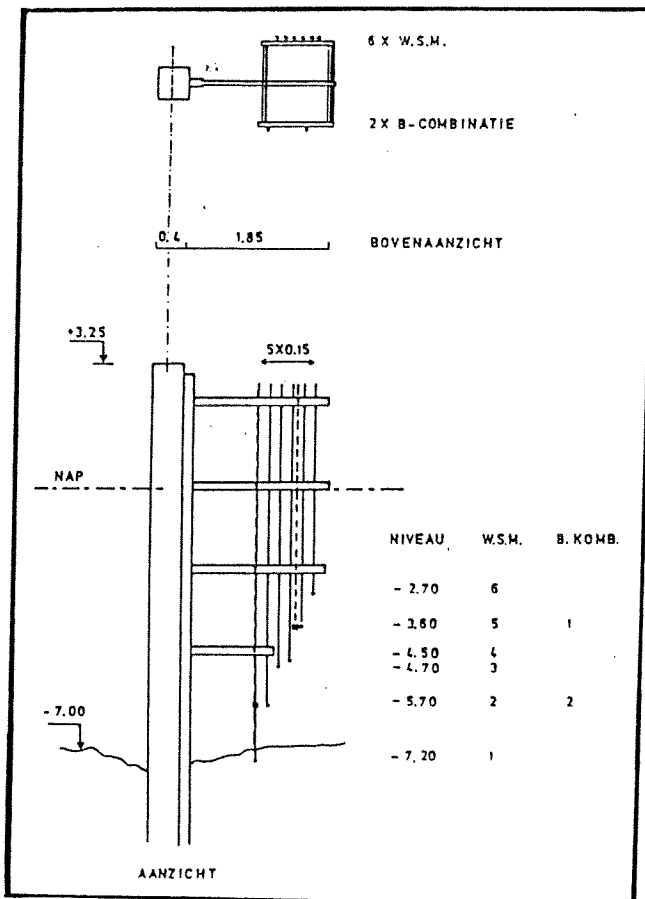
Bij het bepalen van de bodemophoging in de tijd, bleek er geen sprake te zijn van een gelijkmatig verloop. Tijdens de eerste twee dagen steeg de bodemligging geleidelijk, daarna was er sprake van een viertal perioden waarin vrijwel de gehele ophoging plaats vond. Deze perioden waren onder te verdelen in korte subperioden (duur 2 à 10 minuten) waarin telkens ophoging werd gemeten. Opvallend was, dat er bij 7 van de 9 subperioden wateroverspanningen werden gemeten. De ophogingssnelheid (orde van grootte 0,1 - 1,0 cm/s) was duidelijk te groot om verklaard te worden uit suspensietransport. De vier sedimentatieperioden vonden alle plaats bij matige tot kleine stroomsnelheden (0-0,4 m/s). Twee maal werd erosie gemeten in een ordegrootte van 0,5 meter.

5.3 Elektrische weerstandmeters

In 5 à 10 minuten zandden de meters geheel in. Direkt na de inzanding varieerde de porositeit van 42% tot 45%. Waarschijnlijk door trillen van de meters verdichtte het zand tot 39% à 40,5%.

Enige malen traden er opmerkelijke verschijnselen op; zo wijzigde het poriëngehalte op NAP + 5,70 meter in vijf minuten van 39% naar 41%. Dit viel samen met een wateroverspanning van 15 kPa die in 150 seconden weer verdwenen was. Direkt hierop zandde een meter op NAP + 3.60 meter geheel in. Het is waarschijnlijk dat hier een zettingsvloeiing is opgetreden.

Een andere maal werd een porositeit van 63% gemeten, die samenviel met een wateroverspanning en vermoedelijk een zettingsvloeiing.



figuur 5.2 Plaats van meters langs meetpaal

De conclusie die getrokken mag worden uit de gemeten waarden voor de porositeit, is dat het zand op het stort vrijwel altijd verwekingsgevoelig is.

5.4 Schotelbewegingen

Met het afzinken van een schotel met een massa onder water van 110 Newton werden de verplaatsingen van de toplaag van het stort gemeten. Het gewicht was dusdanig dat de schotel stabiel lag onder stroming. Verder kon ook gesteld worden dat de suspensiestroom een te lage concentratie had om de schotel te

verplaatsen.

Elf keer werd na het afzinken van de schotel een verplaatsing gemeten. De snelheden varieerden van ongeveer 0,04 m/sec over een afstand van 1 meter tot 0,5 m/sec over ruim 10 meter. De grootste verplaatsing was 12,84 meter. Meestal waren de verplaatsingen georiënteerd in de richting van de stroming van het water.

Het is aannemelijk dat de top laag van het stort zich door grote en kleine zettingsvloeiingen verplaatst heeft.

5.5 Waterspanningsmeters

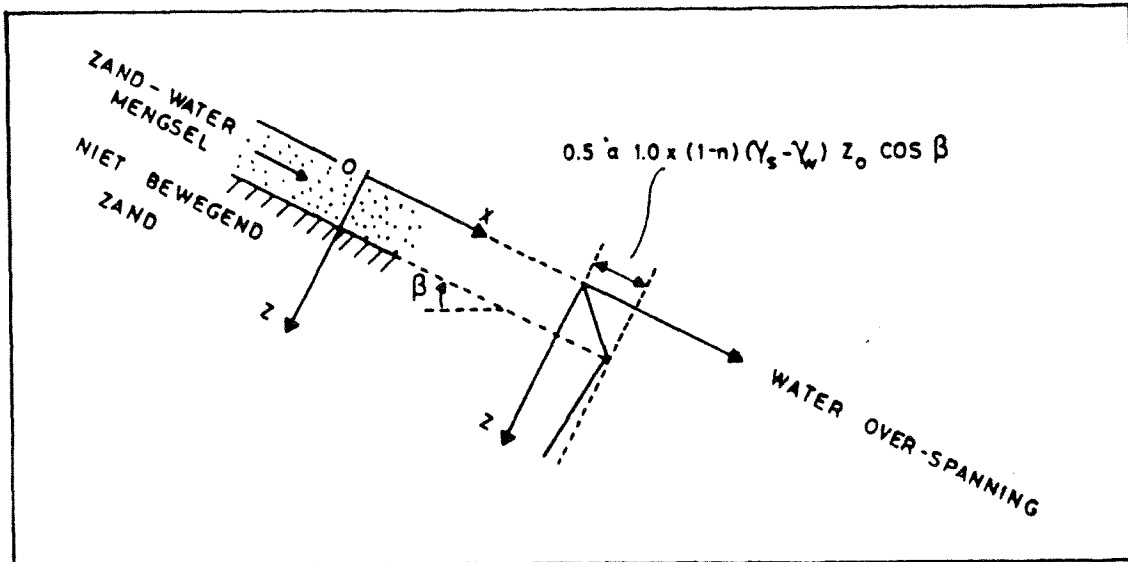
De maximaal gemeten wateroverspanning bedroeg 16 kPa en de maximale wateronderspanning -9 kPa (slechts enkele seconden). De wateroverspanningen ontstonden binnen 10 seconden en dissipeerden in minder dan 150 seconden.

De wateroverspanningen liepen op tot een bepaalde waarde en bleven enige tijd constant alvorens te verdwijnen. Deze overspanning werd waarschijnlijk veroorzaakt door het stromen van een zand-watermengsel over de bodem en bereikte een maximale waarde, die te verklaren is uit het effectieve gewicht van zand onder water. Deze maximale wateroverspanning is ongeveer $0,5 \text{ à } 1,0 \cdot (1-n)(\gamma_s - \gamma_w) \cdot z_0 \cdot \cos \beta$ (zie figuur 5.2).

Er was geen sprake van 100% verweking, wel van circa 80%. Blijkbaar werd steeds een gedeelte van het gewicht overgedragen door korrelinterakties, het overige deel door wateroverspanning. Over het algemeen gaat het om flauwe taluds (1:10) waaruit geconcludeerd mag worden dat de schuifspanningen gering zijn en korrelinterakties dus klein.

De formule kan ook gelezen worden als het produkt van dichtheid en concentratie van een zand-watermengsel met een bepaalde laagdikte.

De wateronderspanning kan verklaard worden uit het begin van bewegen, waarbij het zand als het ware wordt meegezogen.



figuur 5.3 Wateroverspanning als gevolg van een stromend zand-watermengsel

- n = porositeit
- $\gamma_s - \gamma_w$ = s.g. van zand onder water
- z_0 = dikte van suspensiestroom
- β = hellingshoek

5.6 Conclusies

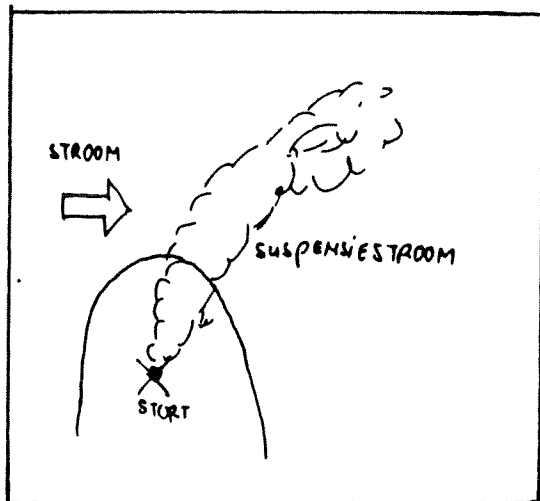
Uit het voorgaande valt een aantal indrukken af te leiden die echter met de nodige voorzichtigheid gehanteerd moeten worden. Het is nog steeds niet goed waar te nemen hoe de processen onder water verlopen. Wel is duidelijk dat het zand op het natte stort vrijwel steeds verwekingsgevoelig is.

Uit de gemeten waarden van de wateroverspanning ontstaat de indruk dat in een aantal gevallen inderdaad sprake is van verweking omdat sommige hoge waarden niet verklaard kunnen worden uit enkel een overtrekkende beweging van zand-watermengsel.

Het stort verplaatst zich met kleine en grote zettingsvloeiingen wat blijkt uit een aantal gemeten verschijnselen.

- * Het ophogen van de bodem vond plaats in korte perioden met een ophoging van de bodem die niet alleen uit suspensietransport verklaard kan worden.
- * De schotelbewegingen wijzen op het verschuiven van de toplaag van het stort over enige afstand (er mag van worden uit gegaan dat bij stroomsnelheden van 0,8 m/s geen schotelverplaatsingen t.g.v. die stroom optreden).
- * Enige malen werd er een hoge porositeit gemeten en een vrij groot aantal keer wateroverspanning.

Het stromen van een zand-watermengsel over de bodem veroorzaakt waarschijnlijk wateroverspanningen in het stort en daarmee verweking van het onderliggende zand. Dit kan het inleidingsmechanisme voor een zettingsvloeiing zijn. Als deze hypothese klopt, dan stroomt de verweekte massa af van de steilste helling. Deze wordt bepaald door afzettingen van de suspensiestroom, die op zijn beurt weer de neiging heeft om de stroomrichting te volgen. De verweekte massa kan dus ook tegen de stroomrichting in wegvloeien, als de suspensiestroom in de stroomrichting zand heeft afgezet.



figuur 5.4 Stort en stroomrichting

HOOFDSTUK 6 VERWERKING VAN DE MEETGEGEVENS

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de meetgegevens die bij de drempelopbouw in de diepe geul van de Krammer beschikbaar zijn gekomen. Tevens worden de moeilijkheden bij de verwerking en de nauwkeurigheid van de metingen nader toegelicht. Ten slotte wordt de gekozen wijze van verwerking gegeven.

Er is sprake van drie soorten meetinformatie:

- * profielmetingen
- * gegevens van de sproeipontons en de zuigers
- * hydraulische omstandigheden.

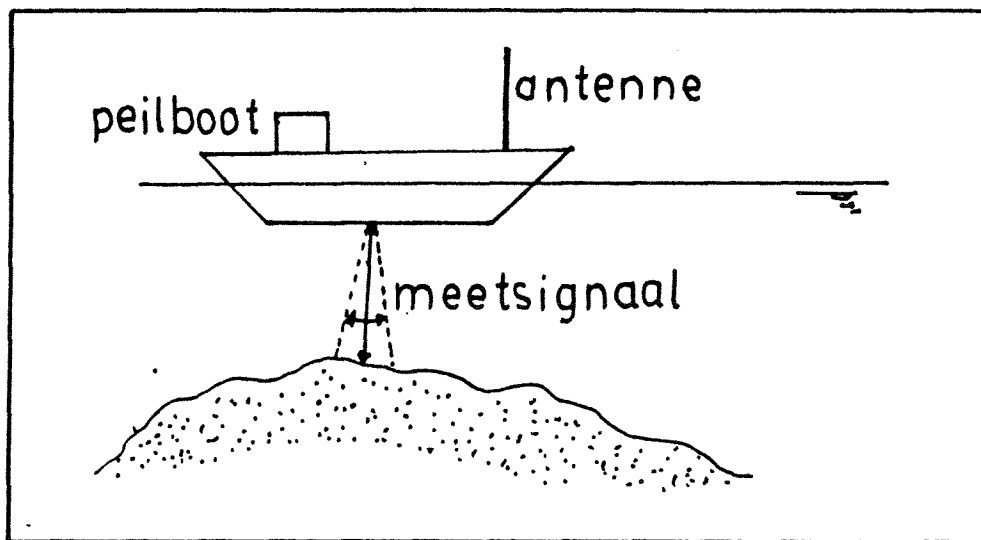
Doel bij het verwerken van deze gegevens is door combinatie van de verschillende meetresultaten proberen tendenzen te konstateren die voor het opbouwen van een zandlichaam onder water van belang zijn en het vergelijken met resultaten van het Tholense Gat.

6.2 Beschrijving van de metingen

6.2.1 Profielmetingen

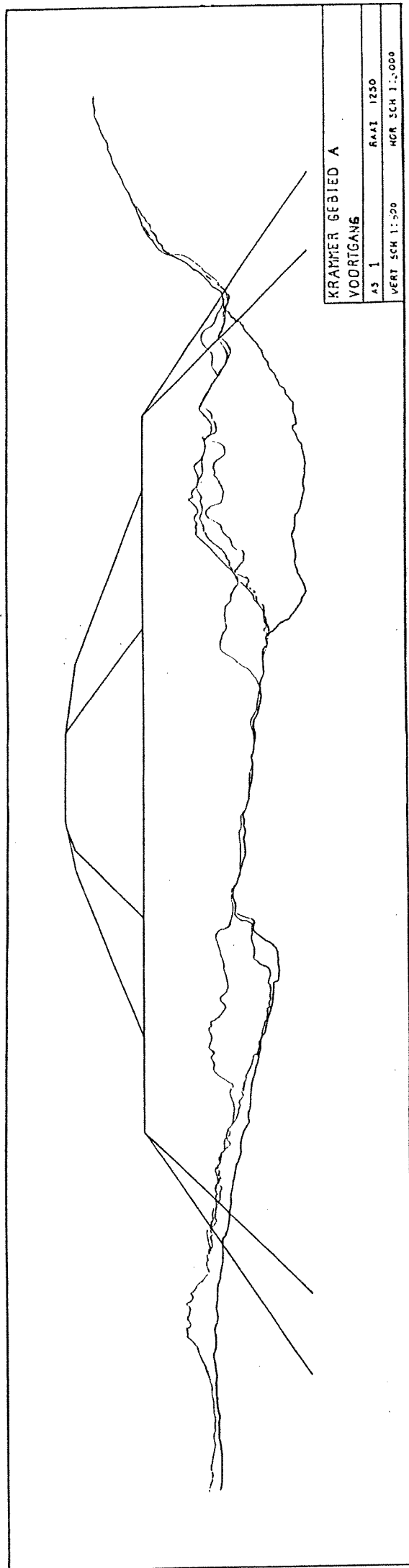
Tijdens de eerste fase van de drempelopbouw (opbouw tot N.A.P.+ 15 meter) is om de drie à vier dagen het profiel van de drempel bodem gemeten. Gedurende de laatste 18 dagen (opbouw tot N.A.P.+ 8 meter) is iedere dag gemeten. Er werd gemeten met behulp van

een peilboot die over de gehele gebied van de drempel (circa 800 meter bij 800 meter) om de 25 meter zowel het langsprofiel als het dwarsprofiel ten opzichte van N.A.P. vaststelde.



figuur 6.1 Peilboot

De positie van de peilboot werd hierbij met behulp van bakens op de vaste wal geregeld. Op deze manier kon goed de voortgang van het werk gevolgd worden. De metingen zijn weergegeven op profielkaarten waarop de oorspronkelijke bodemligging, het gewenste profiel, minimum profiel en de twee laatste profielmetingen getekend staan (zie figuur 6.2).



figuur 6.2 voorbeeld van een bodemprofiel

Eventuele fouten in de metingen van het profiel zijn:

- * verschillen in de raai die de peilboot vaart. Een enigszins verschoven vaarlijn ten opzichte van de vorige meting kan soms een heel ander beeld geven.
- * afwijking in de getijkorrektie. De metingen worden weergegeven ten opzichte van de waterspiegel en moeten worden gecorrigeerd voor het getij om op gelijk referentievlak te komen (N.A.P). Een fout in het getijde baken werkt dus ook door in de profielmetingen.
- * afwijking van de diepte meting. Door vaarsnelheid, frequentie en tophoek van het uitgezonden en ontvangen signaal kan de dieptemeting afwijken.

Vooraf een verschuiving van de raai die de peilboot vaart maakt, dat kleine verschillen (kleiner dan 0,5 m) in diepteligging meetonnauwkeurigheid kunnen zijn.

6.2.2. Gegevens van sproeipontons en zuigers

Op de zuigers is de grootte van de produktie bepaald door middel van metingen van debiet en concentratie in de persleidingen. Daarnaast is een aantal malen de D50 bepaald. Van de pontons is de positie en de tijd waarop een ponton op een bepaalde positie sproeide vastgelegd. Tevens zijn dagrapporten bijgehouden, waarin gegevens m.b.t. het sproeiponton werden genoteerd. De hoogte en richting van de sproeipijp zijn slechts sporadisch bekend.

Bij het sproeiponton zijn eventuele fouten in de waarnemingen:

- * onnauwkeurigheid in de bepaalde positie. De positie werd

bepaald met behulp van een meetbaak aan wal, die de positie van de antenne van het ponton vaststelde.

- * verschil in ligging van het sproeiponton en onderkant sproeipijp, het eigenlijke sproeipunt.

De nauwkeurigheid van de meting van de produktie is afhankelijk van de meetmethode. Het meten van een sterk fluctuerende concentratie aan zand in het spuitmengsel is vaak moeilijk nauwkeurig uit te voeren. De D50 is slechts incidenteel gemeten en daarom onderhevig aan statistische uitschieters. Daarnaast is de wijze van monsterneming de belangrijkste bron voor fouten.

6.2.3 Hydraulische omstandigheden

Waterstanden zijn zowel oost als west van het sluitgat gemeten met behulp van meetpalen. De meetpaal oost bevond zich in de oostelijke haven voor de jachtsluizen. De westelijke meetpaal stond in de westelijke haven voor de duwvaartsluizen. De onderlinge afstand van de meetpalen bedroeg 3 kilometer. Het verval is het verschil tussen de beide waterstanden. Dit verval ontstaat uit wrijving en/of als gevolg van de blokkering. Eventuele fouten zijn:

- * afleesfouten
- * drie dimensionale effecten: de waterstand in de havens van de sluizencomplexen hoeft niet altijd representatief te zijn voor de waterstand in het sluitgat.

6.3 Verwerking van de gegevens

De verwerkte gegevens zijn:

peilkaarten

- * datum en tijd van de meting
- * raainummer
- * helling
- * zijde sluitgat (oost of west)
- * hoogte waarover een helling gemeten is

hydraulische gegevens

- * verval, continu gemeten
- * waterstanden, continu gemeten
- * stijgend of dalend water

sproeiponton en zuiger

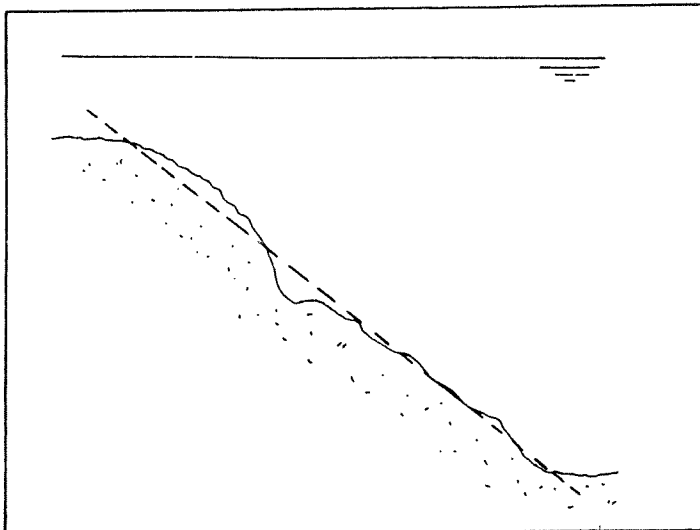
- * datum en tijd
- * naam van ponton en zuiger
- * produktie (totaal en gemiddeld)
- * positie van ponton
- * D50
- * produktie en gewerkte tijd

Omdat het hier een grote hoeveelheid informatie betreft die op verschillende manieren gekombineerd en gesorteerd moet kunnen worden, hebben we gekozen voor verwerking met behulp van een spreadsheet en data base programma.

6.4 Opmerkingen bij het verwerken van de gegevens

Opmerking 1:

Het bepalen van de helling van een zandlichaam is onderhevig aan subjektieve beoordeling. Er is sprake van een zeer onregelmatig verloop van de helling, met bulten, knikken en plateau's. De helling is bepaald met een op het oog getrokken lijn, niet met een lijn die van top tot teen van het talud getrokken is, om de simpele reden, dat ook de top en teen van een talud vaak niet eenduidig aan te wijzen waren. De hellingen zijn alleen bepaald vanaf profielkaarten die loodrecht op de drempel gemeten zijn. De profielkaarten zijn om de 25 meter beschikbaar. Dit betekent, dat niet noodzakelijkerwijs de steilste helling, of de grootste ophoging gemeten is.

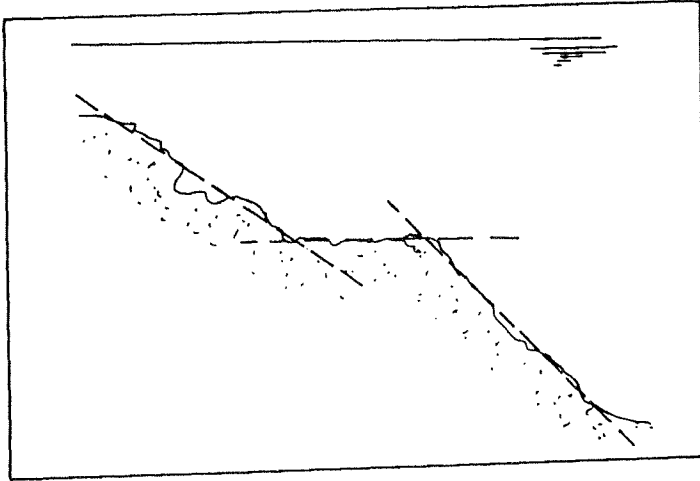


figuur 6.3: voorbeeld helling

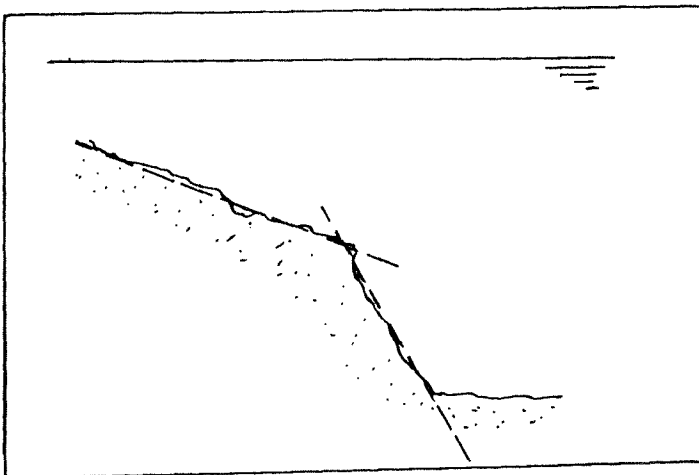
Opmerking 2:

Een plateau is gedefinieerd als een helling flauwer dan 1:50. Deze plateau's zijn verder niet meegenomen in de bepaling van de

hellingen. Dit heeft tot gevolg, dat voor een talud met een plateau, de bepaalde helling steiler is, dan de werkelijke helling. Bij bepaling van de eindhelling van de drempel is wel de werkelijk gerealiseerde helling bepaald, dus inclusief plateau's.



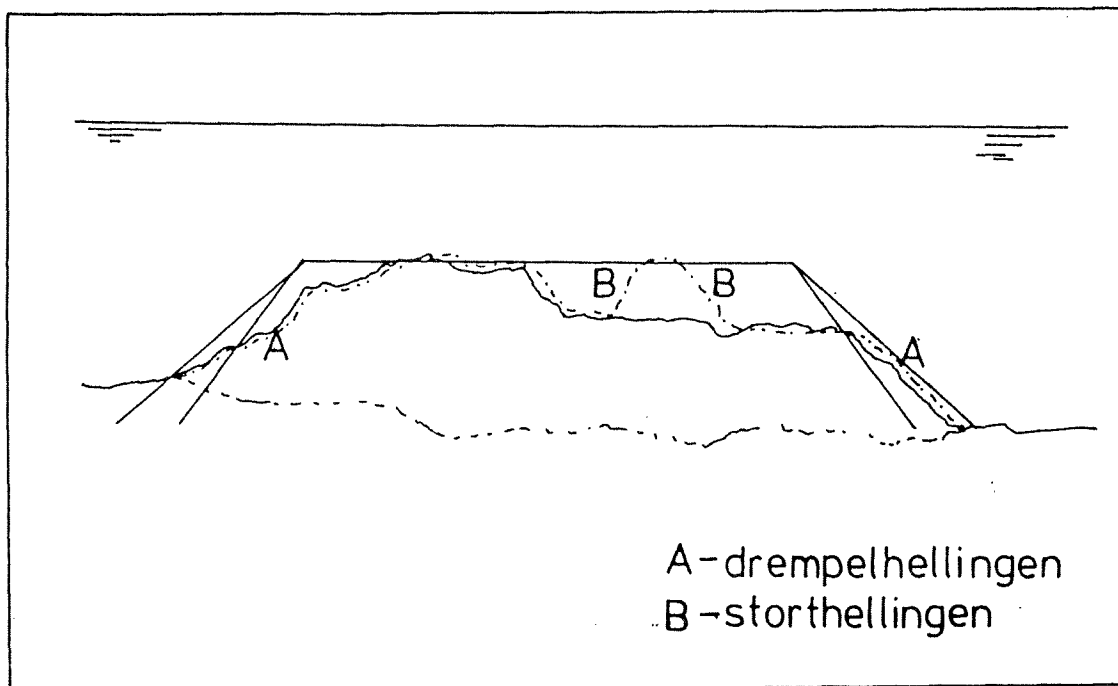
figuur 6.4: helling met plateau



figuur 6.5: helling met knik

Opmerking 3:

Er is onderscheid gemaakt in drempelhellingen en storthellingen. Drempelhellingen (A) zijn de hellingen aan de buitenkant van het profiel, storthellingen (B) zijn hellingen van een gespoten zandbult.



figuur 6.6: drempelhellingen en storthellingen

Opmerking 4:

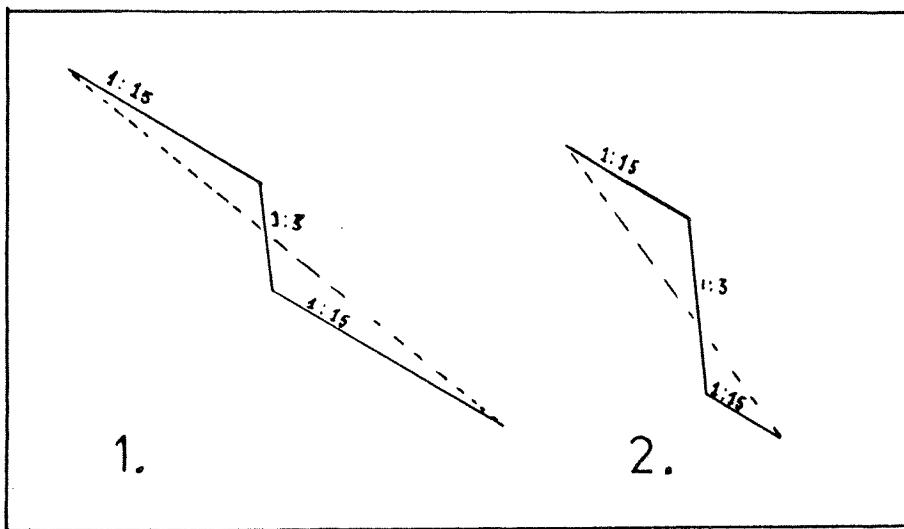
Ten aanzien van die gevallen waarin het talud een duidelijke knik (plotselinge verandering van helling) vertoont, is aangehouden dat hellingen over een hoogte van minder dan 5 meter niet opgedeeld zijn in afzonderlijke stukken, maar dat een gemiddelde helling bepaald wordt.

De drempelhellingen bepalen het uiteindelijke profiel van de dam, de storthellingen zijn van belang bij het bepalen van de

invloed van factoren op het storten van een zandlichaam.

Opmerking 5 :

Bij drempelhellingen, die opgedeeld zijn in stukken, is het van belang om bij het bepalen van de gemiddelde helling de hoogtes waarover een helling is gemeten in rekening te brengen. (zie figuur 6.5, waar beide gevallen een verschillende gemiddelde helling geven).

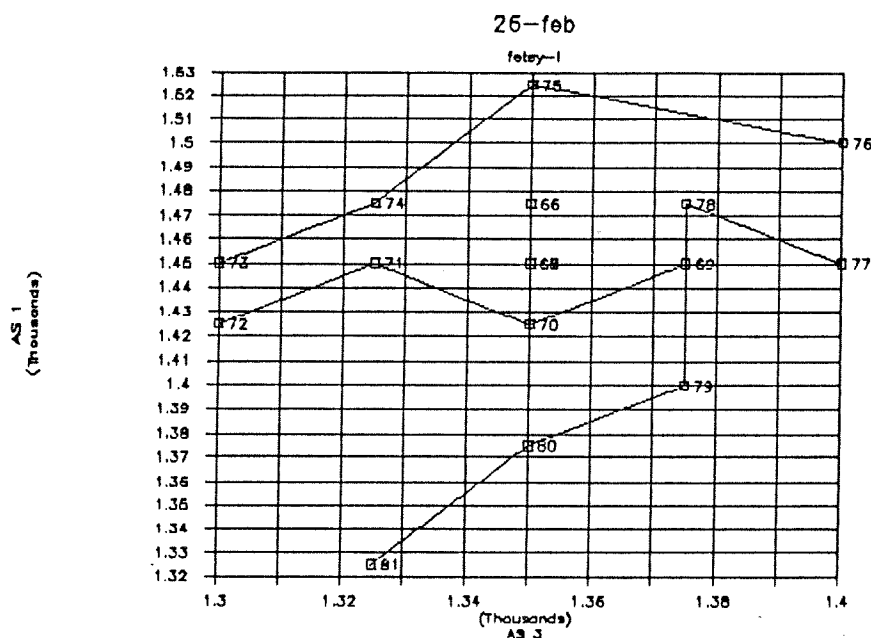


figuur 6.7: gemiddelde hellingen

6.5 Storttaluds

Al snel bleek dat het niet mogelijk was de gegevens van de peilkaarten op een eenvoudige wijze met waterstanden, getij, produktie, etc te combineren. Immers, als er eens in de drie dagen gemeten is, welke ophoging is dan gespoten door welk ponton onder welke hydraulische omstandigheden, en met welke produktie?

Het was noodzakelijk eerst voor beide pontons na te gaan wat hun posities geweest zijn, hoe ze "verhaald" zijn ("verhalen" is het verplaatsen van een ponton); kortom het gehele verplaatsingsbeeld voor de periode tussen twee profielmetingen moest in kaart gebracht worden. (Bijlage 6)



figuur 6.8 voorbeeldtekening van een verplaatsingsschema van een ponton

Vervolgens werd voor iedere periode vastgesteld welke gemiddelde uurproductie en welke hydraulische omstandigheden er waren tijdens de periode van het storten. Daarna werd op de peilkaarten nagegaan waar ophogingen lagen, en kon met behulp van de tekeningen van de posities van de sproeipontons vastgesteld worden onder welke omstandigheden de ophoging had plaatsgevonden.

Alle gegevens zijn verwerkt in een spreadsheet (zie bijlage 3). Achtereenvolgens zijn opgenomen:

- * het nummer, korresponderende met de positie van het ponton in de tekeningen.
- * datum
- * periode waarin een ponton op een positie gelegen heeft (spuittijd)

Voor elke periode:

- * de raai waarin het ponton lag
- * de getijomstandigheden (eb, vloed, of cycli waarin beide voorkomen)
- * de waterstandsvariatie
- * het maximum verval (eb, vloed of beide)
- * om welke zuiger en welk ponton het gaat
- * de gemiddelde uurproduktie

Van elke ophoging:

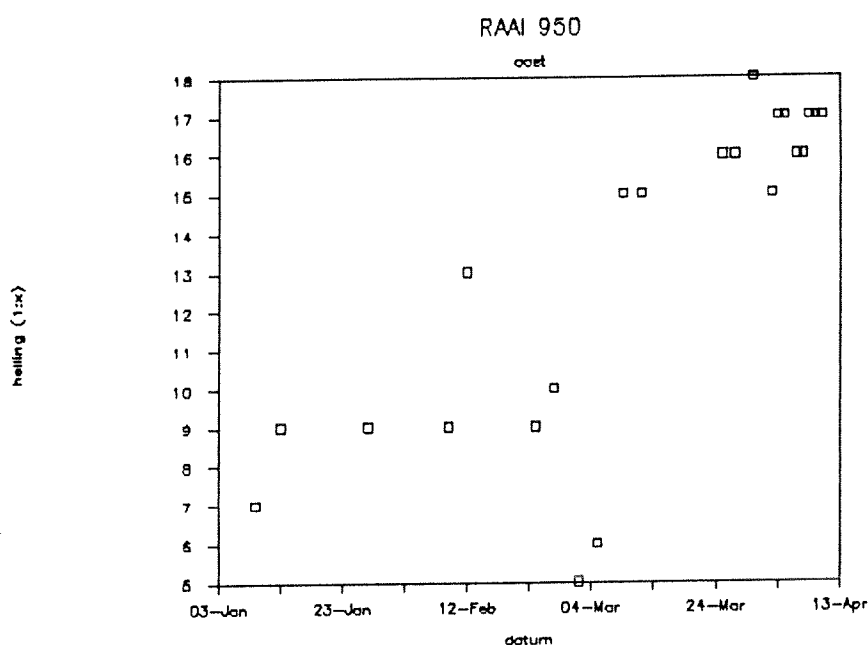
- * de zijde (oost of west)
- * van welke hoogte tot welke hoogte de helling gemeten is
- * de helling

Later is nog toegevoegd:

- * de meettijd; het tijdsverloop tussen het spuiten van de helling en het meten van het profiel
- * D50

6.6 Drempeltaluds

In paragraaf 2.5 is al beschreven dat de drempel in fasen werd opgehoogd. Dit houdt in dat de drempel laag voor laag werd uitgevoerd. Wanneer nu gedurende de uitvoering verschillende malen, uit de lodingen van de drempel, de gemiddelde drempeltaluds worden bepaald, dan wordt een beeld verkregen van de vorming van het uiteindelijke drempeltalud (Bijlage 7).



figuur 6.9 voorbeeld van de opbouw van een drempeltalud in de tijd

Om de opbouw van de drempeltaluds nader te onderzoeken zijn de volgende gegevens in een spreadsheet gezet (Bijlage 4):

- * datum
- * tijd waarop de echoloding van de drempel in die raai is gemaakt
- * raai waarin de gemeten helling ligt

- * zijde (oost of west)
- * talud van; geeft aan op welke diepte de teen van de gemeten helling ligt
- * talud tot; geeft aan op welke hoogte de top van de gemeten helling ligt
- * hoogte waarover de helling wordt gemeten
- * helling
- * opmerkingen over bijzonderheden tijdens spuiten of meten
- * ophoging geeft aan of de top van de vorige meting van de helling is opgehoogd, geërodeerd of onveranderd is gebleven

HOOFDSTUK 7 UITWERKING MEETGEGEVENS

7.1 Inleiding

Na het verzamelen en rangschikken van de gegevens zijn de verschillende factoren geanalyseerd op hun invloed op de gerealiseerde hellingen. Dit hoofdstuk gaat voornamelijk over storthellingen. Drempelhellingen worden in paragraaf 7.6 behandeld.

7.2 De zijde waar een helling gemeten is

Er is bij alle analyses een onderscheid gemaakt tussen oosthellingen en westhellingen. Een oosthelling is in het geval van de Krammer een helling aan de oostzijde van het sluitgat (dit is richting Volkerak), een westhelling bevindt zich aan de westzijde, dus aan de kant van de Oosterschelde.

De reden voor dit onderscheid is, dat bij het afstudeerwerk van Borsboom en van Dijk al was gebleken dat er verschil zat tussen oost- en westhellingen van de drempel van het Tholensche Gat. De oosthellingen bleken gemiddeld steiler te zijn dan de westhellingen.

	helling	std	aantal
oost	15.7	4.6	54
west	19.1	4.8	46

tabel 7.1 gemiddelde helling oost en west in Tholensche Gat

In overeenkomst met dat afstudeerwerk is dezelfde analyse gedaan

voor de Krammer. Hieruit volgde dat de gemiddelde helling oost steiler is dan west. In tabelvorm:

	helling	std	aantal
oost	14.4	5.5	191
west	15.4	7.5	192

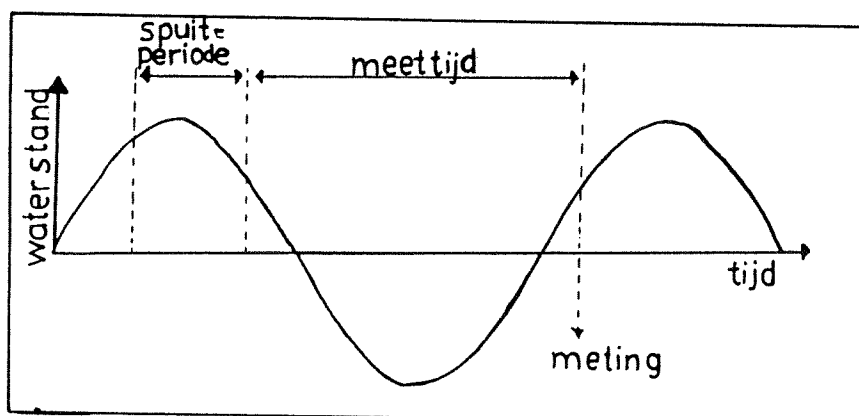
tabel 7.2 gemiddelde helling oost en west in Krammer

Voor zowel de Krammer als het Tholensche Gat, wordt gevonden dat de gemiddelde helling aan de oostzijde steiler is dan die aan de westzijde. Hoewel het niet geheel zeker is, mag er van worden uitgegaan dat het verwerken van de meetgegevens op dezelfde wijze is uitgevoerd als bij de Krammer. Het blijkt echter dat bij de Krammer gemiddeld steilere taluds gevonden zijn dan bij het Tholensche Gat. Dit kan worden veroorzaakt door invloeden als produktie, taludhoogte, spuittijd, stroming en dergelijke. Wel zijn er twee verschillen aan te geven in de omstandigheden waarin gespoten is. Ten eerste is dit de conditie waarin gesloten wordt. De Krammer was een totale sluiting en het Tholensche Gat een partiële. Ten tweede was de richting van de overtrekkende stroom bij het Tholensche Gat evenwijdig aan de raai waarin een helling werd gemeten en bij de Krammer stonden deze twee onder een geringe hoek.

7.3 Analyse van de 'meettijd'

Tijdens de uitvoering van de drempel in de Krammer zijn er regelmatig echolodingen gemaakt van het gestorte werk. In het begin gebeurde dit om de drie dagen, later om de dag. De tijd die verstreken is tussen het moment dat de helling gespoten is,

en het tijdstip waarop deze gemeten is, wordt meettijd genoemd. Deze meettijd kan variëren van bijna nul (de helling wordt direkt na het einde van het spuiten gemeten) tot meer dan 72 uur (als er meer dan drie dagen geen metingen gedaan zijn). De vraag is nu of een verschil in meettijden invloed heeft op de gemeten hellingen.



figuur 7.1 Voorbeeld van een meettijd

In vier klassen onderverdeeld ziet het resultaat er als volgt uit:

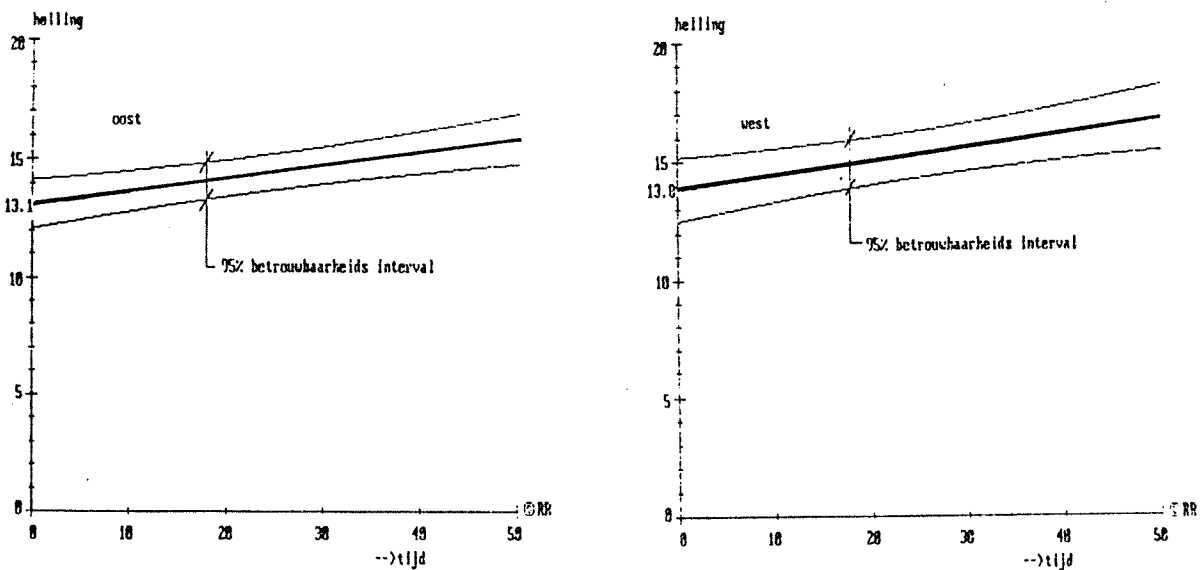
oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0 t/m 6h	13.5	5.0	57
6 t/m 12h	13.7	4.9	37
12 t/m 24h	14.3	4.9	37
24h >	15.9	6.2	60

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0 t/m 6h	13.6	5.8	46
6 t/m 12h	14.7	8.0	53
12 t/m 24h	16.2	7.5	38
24h >	17.2	8.1	55

tabel 7.3 gemiddelde hellingen gesorteerd op tijdsduur tussen spuiten en meten

De conclusie uit deze resultaten is, dat de hellingen in de loop van de tijd flauwer worden. Het zandlichaam onder water is geen statisch gegeven, maar blijft in beweging. De hellingen heroriënteren zich, hetzij onder invloed van de overtrekkende stroom, hetzij door voortgaande hellingsprocessen als zettingsvloeiing en afschuiving.

Als alle hellingen in een grafiek gezet worden, dan kan er voor de oost- en westhellingen een best passende rechte lijn getrokken worden middels de kleinste kwadraten methode, die er als volgt uitziet:



figuur 7.2 hellingen gerelateerd aan tijdsduur tussen spuiten en meten

Om de regressielijn is het 95% betrouwbaarheidsinterval getekend. In het gegeven interval bevindt zich, met een betrouwbaarheid van 95%, de bij de x-waarde (meetijd) geschatte regressielijn. Dat wil zeggen dat indien alle experimenten herhaald zouden moeten worden en uit de nieuwe experimenten

opnieuw een schatting van de regressielijn bepaald moet worden, die nieuwe lijn dan met een betrouwbaarheid van 95% binnen de opgegeven grenzen ligt. De bijbehorende correlatiecoëfficiënten zijn 0.26 voor oost en 0.19 voor west. Dit zijn kleine correlaties, maar de tendens is duidelijk.

Om de betrouwbaarheidsintervallen te bepalen wordt gebruik gemaakt van een statistische test. Deze test heeft een zogenaamde t-distributie, die afhankelijk is van het aantal punten en de gewenste betrouwbaarheid. Het betrouwbaarheidsinterval is dan gedefinieerd als:

$$y = a + b \cdot x_0 \pm t_{n-2, 1-\alpha} \cdot S_y [1/n + (x_0 - \bar{x})^2 / (n-1) \cdot S_x^2]$$

Hierin is $a + b \cdot x_0$ de lijn volgens de kleinste kwadraten methode
 $t_{n-2, 1-\alpha}$ test variabele, afhankelijk van aantal getallen
 en gewenste betrouwbaarheid

S_y, S_x standaardafwijking van y respectievelijk x

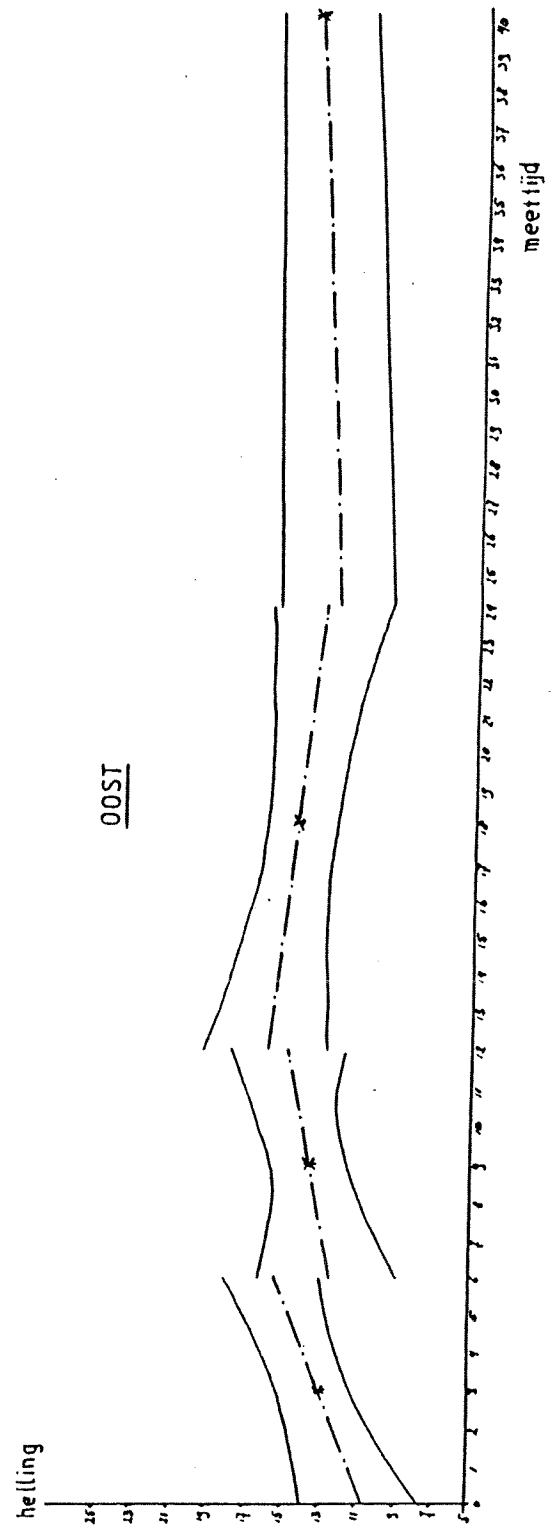
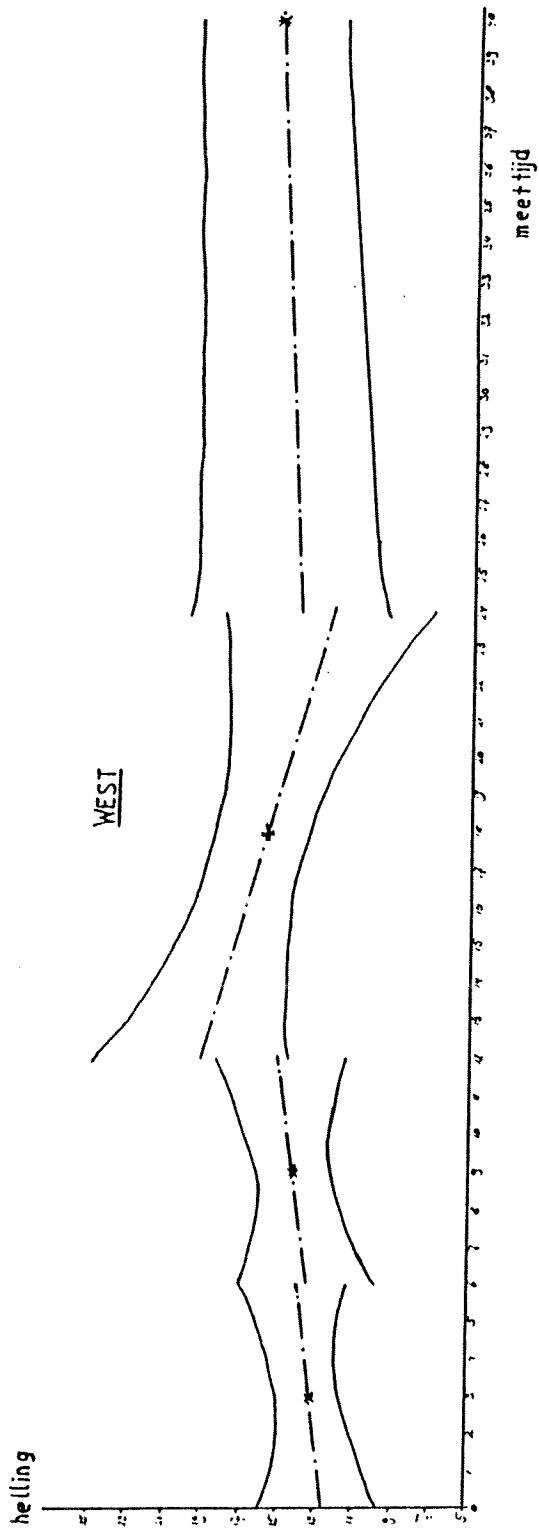
n aantal punten

$\bar{x}$ gemiddelde van x

Uit de definitie van het betrouwbaarheidsinterval volgen een aantal eigenschappen:

- * het betrouwbaarheidsinterval is altijd opgebouwd uit twee parabolen die elkaar het dichtst naderen bij het gemiddelde van x
- * in de statistische test wordt geen rekening gehouden met de ligging van de punten

In de tabel valt op dat in het begin de gemiddelde hellingen voor oost en west vrijwel gelijk zijn en bij langere meettijden west flauwer wordt dan oost. Uit de regressielijnen kan echter gekonkludeerd worden dat de gemiddelde hellingen voor oost en



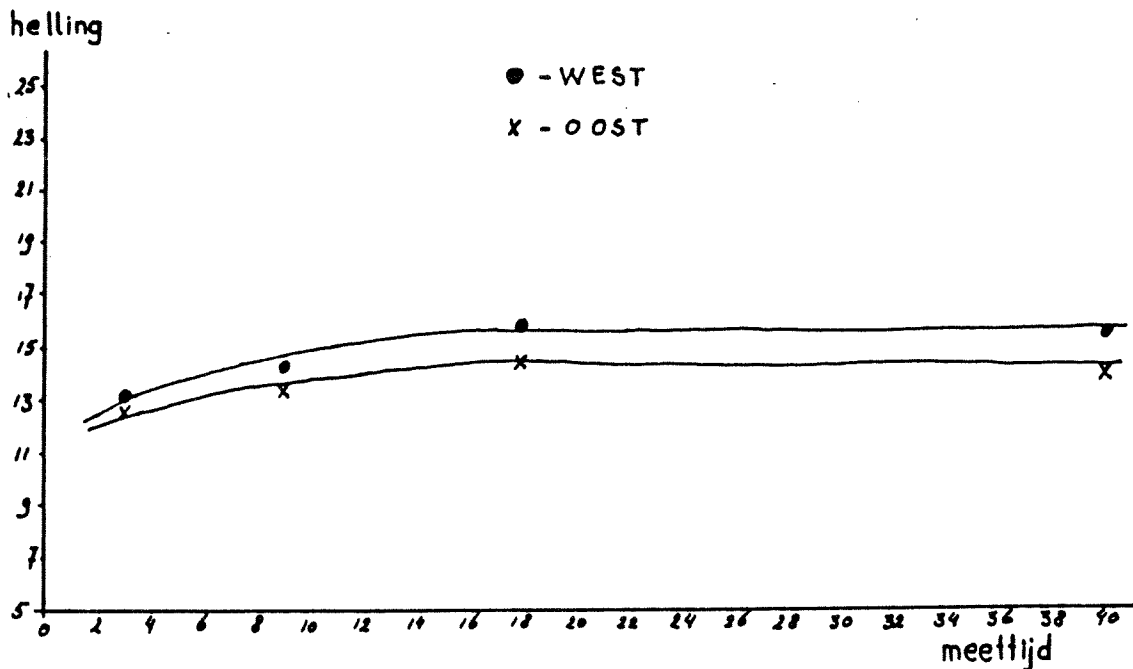
figuur 7.3 regressielijnen van de vier klassen.

west ook in het begin ongelijk zijn en dat de mate van verflauwing voor west groter is (ongeveer 10%).

Het verschil tussen tabel en regressielijn zit dus in het begin. Omdat de ligging van de regressielijn in het begin mede bepaald wordt door de punten in het overige gedeelte, is het zinvol om de lijn in delen op te splitsen.

De gegevens zijn opgesplitst in vier delen volgens de klasseindeling van tabel 7.3. Per klasse is een regressielijn bepaald (zie figuur 7.3). Bij het beschouwen van de grafieken moet bedacht worden dat door het opdelen van de gegevens de invloed van extreme metingen toeneemt. Door deze extremen kan een regressielijn dan naar boven of beneden getrokken worden. Dit kan zo ver gaan dat in plaats van een verwachte stijgende lijn een dalende lijn wordt gevonden.

Een tweede punt is dat de grafieken bij de grenzen niet continu is, in werkelijkheid is dit natuurlijk wel het geval. Door de vier delen kan een gemiddelde kromme worden getekend.



figuur 7.4 Verwachte relatie tussen tijd en helling

De gevonden kromme lijkt op de lijn in figuur 7.2 met dat verschil dat het begin sneller stijgt en het eind bijna horizontaal is.

Uit de gevonden kromme kunnen twee opmerkelijke punten worden gekonkludeerd. Ten eerste lijkt het alsof de kromme een asymptoot heeft voor grote meettijden. Deze asymptoot heeft of een kleine helling of loopt horizontaal. Ten tweede blijkt dat de hellingen oost en west in het begin vrijwel gelijk zijn maar dat west aanvankelijk sneller verflauwt.

N.B. Er moet voor worden opgepast dat door de waarden in de tabel niet een bepaalde lijn wordt uitgezet. De getallen zijn het gemiddelde van een klasse en kunnen dus niet als punten op een lijn worden gezet. Als de grenzen van de klasse veranderen, worden het gemiddelde en de standaard afwijking anders en wijzigt de ligging van de lijn!

Om de invloed van de tijdsduur tussen spuiten en meten te onderzoeken is bij de overige analyses een scheiding gemaakt tussen hellingen die binnen zes uur na het spuiten zijn gemeten (meetduur ≤ 6 uur) en de overige hellingen.

7.4 Analyse van de getijomstandigheden tijdens spuiten

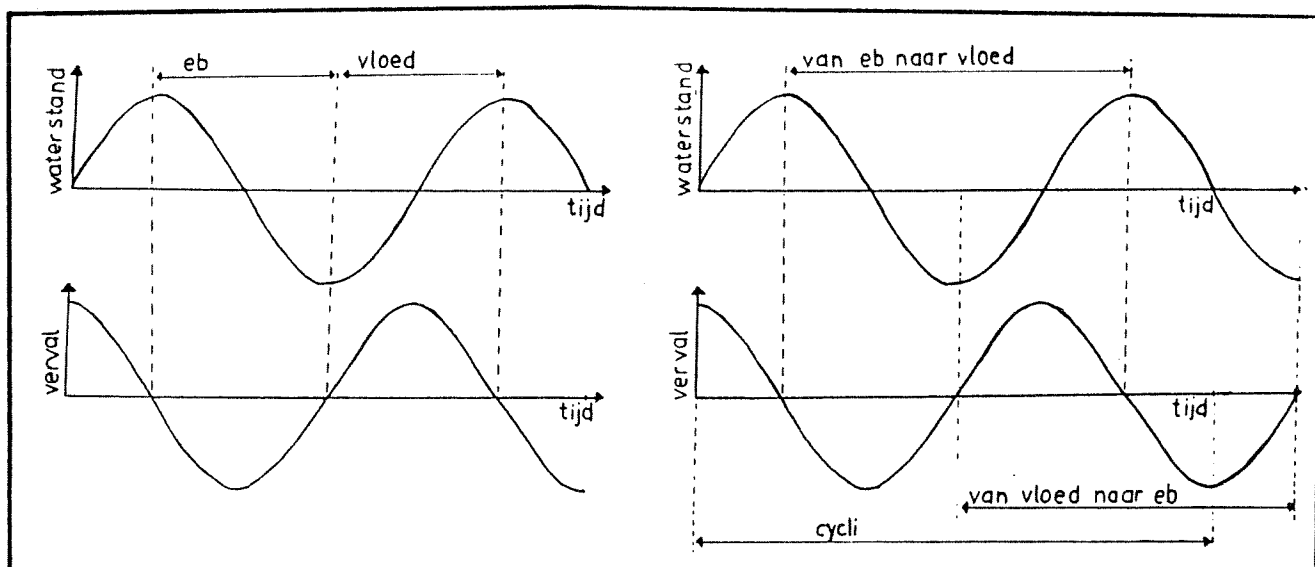
In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de invloed van hydraulische omstandigheden op de gespoten helling. Onder hydraulische omstandigheden worden hier verstaan:

- * eb en vloed
- * de grootte van het verval
- * of het verval toenemend of afnemend is
- * de grootte van de waterstandsvariatie
- * de snelheid van waterstandsvariatie

7.4.1 De invloed van eb en vloed

De getijomstandigheden waaronder een zandlichaam onder water wordt gespoten hebben invloed op de gerealiseerde hellingen. De getijperiode waarin een helling is opgebouwd is niet voor alle metingen gelijk, er is in een toevallige tijdsduur gespoten. Dit kan zijn geweest gedurende:

- * eb
- * vloed
- * de overgang van eb naar vloed
- * de overgang van vloed naar eb
- * meer dan een enkele eb-vloed beweging (cycli)

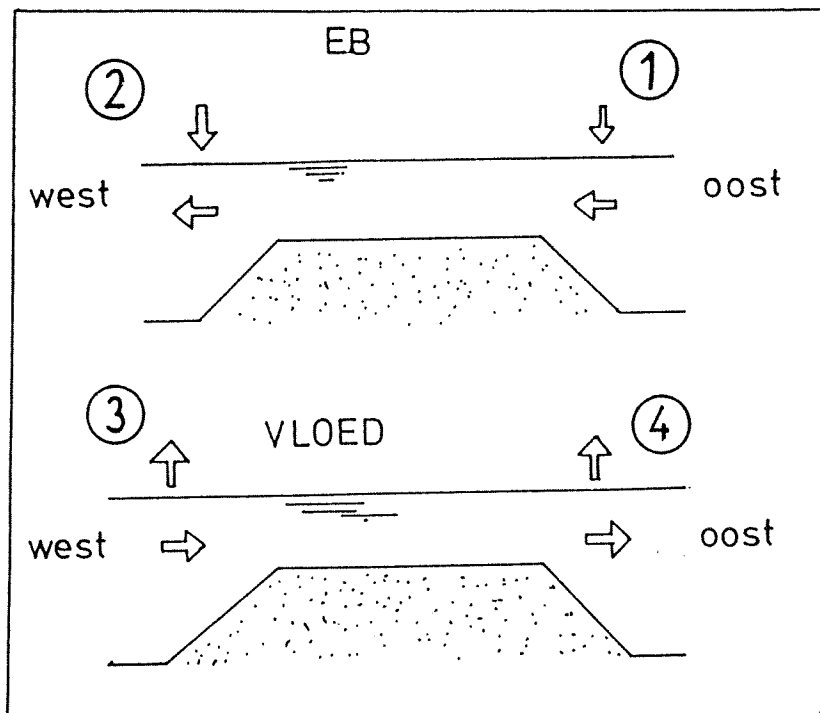


figuur 7.5 getijomstandigheden tijdens spuiten

Omdat het de vraag is welke getijomstandigheid er bij de laatste drie gevallen bepalend is geweest voor de helling, is het zinvol om onderscheid te maken tussen spuiten tijdens eb, tijdens vloed of in een tijdsverloop waarin eb en vloed beide voorkomen.

Afhankelijk van de zijde waar gespoten wordt zijn er vier verschillende hydraulische situaties ten gevolge van het getij:

- 1 dalend water, bovenstroomse helling (eb, oostzijde)
- 2 dalend water, benedenstroomse helling (eb, westzijde)
- 3 stijgend water, bovenstroomse helling (vloed, westzijde)
- 4 stijgend water, benedenstroomse helling (vloed, oostzijde)



figuur 7.6 hydraulische omstandigheden

De resultaten van dit onderscheid in tabelvorm:

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
eb (1)	15.0	5.0	36
vloed (4)	13.6	5.4	42
eb/vloed	15.4	6.3	27
vloed/eb	14.5	4.8	35
cycli	14.4	5.6	42
kentering	6.0	0.0	1

west	helling		
	gem.	std.	aant.
eb (2)	15.5	5.5	39
vloed (3)	14.4	6.0	41
eb/vloed	14.1	6.2	25
vloed/eb	16.7	7.4	30
cycli	16.3	8.5	46
kentering	5.0	0.0	1

tabel 7.4 invloed van getijomstandigheden (alle metingen)

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
eb (1)	13.5	4.7	13
vloed (4)	13.8	4.7	17
eb/vloed	16.3	4.9	9
vloed/eb	14.5	3.2	4
cycli	10.0	4.5	7
kentering	6.0	0.0	1

west	helling		
	gem.	std.	aant.
eb (2)	12.6	3.8	13
vloed (3)	15.2	6.2	13
eb/vloed	13.3	3.2	4
vloed/eb	15.0	4.5	9
cycli	15.3	6.6	3
kentering	5.0	0.0	1

tabel 7.5 invloed van getijomstandigheden (meetduur $\leq$ 6 uur)

Wanneer alleen de gegevens met een meettijd $\leq$ 6 uur bekeken worden zou een eerste voorzichtige conclusie kunnen zijn, dat bij eb gespoten hellingen steiler zijn dan bij vloed gespoten hellingen. In het geval dat alle metingen bekeken worden verandert dit beeld; er geldt juist het tegenovergestelde. De hellingen die gespoten zijn bij vloed verflauwen niet na langere meettijden, de hellingen die bij eb gespoten zijn wel. Een en ander heeft tot gevolg, dat bij eb gespoten hellingen aanvankelijk steiler zijn dan bij vloed gespoten hellingen, maar na verloop van tijd flauwer.

Wanneer niet het onderscheid wordt gemaakt in eb en vloed, maar in benedenstrooms (2 + 4) en bovenstrooms (1 + 3) spuiten, dan kan de conclusie getrokken worden dat benedenstrooms spuiten steilere hellingen oplevert dan bovenstrooms spuiten.

Wanneer gekeken wordt naar de overgang van eb naar vloed of omgekeerd dan kan voor de combinatie van oost en west niets worden gezegd. Als echter in plaats van oost en west het onderscheid wordt gemaakt in bovenstrooms en benedenstrooms

sputen, dan kan er wel een conclusie getrokken worden. Voor het aan de oostzijde sputen geldt dat de overgang van eb naar vloed overeenkomt met de overgang van bovenstrooms naar benedenstrooms sputen. Voor het sputen aan de westzijde is het de overgang van vloed naar eb die overeen komt met de overgang van bovenstrooms naar benedenstrooms sputen. Het totale beeld laat de conclusie toe dat bij de overgang van benedenstrooms naar bovenstrooms sputen steiler wordt gespoten dan bij de overgang van bovenstrooms naar benedenstrooms.

In twee gevallen is de gemiddelde helling met een meetduur korter dan zes uur flauwer dan in het geval dat de gemiddelde helling van alle metingen is bepaald, namelijk bij vloed aan de westzijde en bij eb/vloed aan de oostzijde. Dit is opmerkelijk, omdat eerder is vastgesteld, dat voor langere meettijden flauwere hellingen gemeten worden. Dit verschijnsel kan fysisch alleen verklaard worden door erosie en/of aanzanding in de beschouwingen te betrekken. Daarnaast kan een verklaring zijn, dat de spreiding in de metingen te groot is ten opzichte van het gemiddelde om een uitspraak te mogen doen.

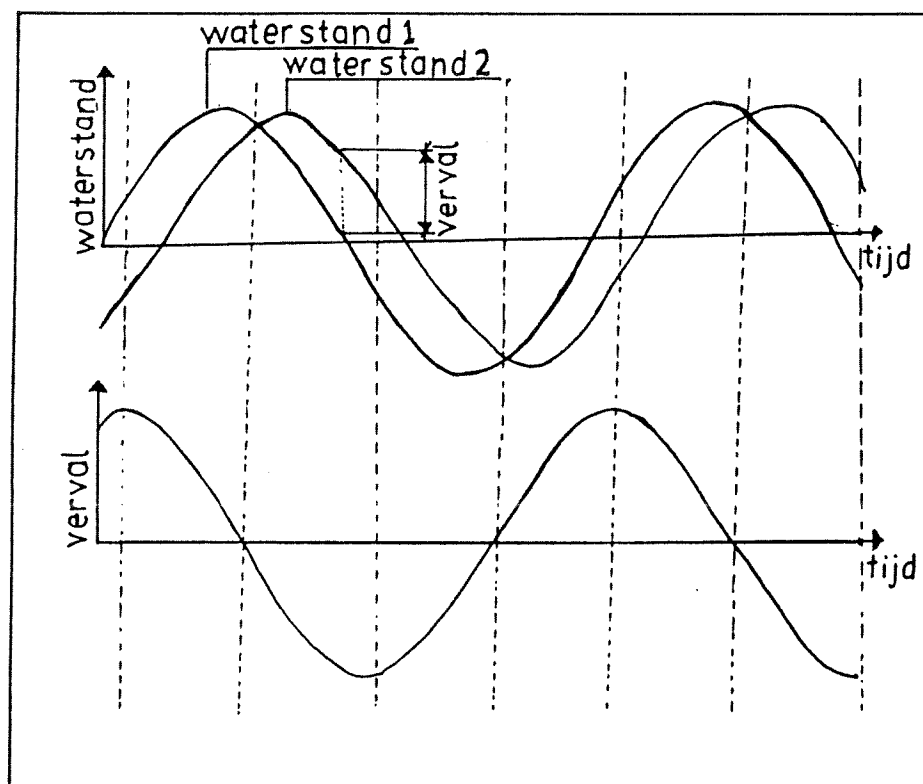
Voorts valt op, dat bij kentering een zeer steile helling gerealiseerd is. Deze is echter kort na het sputen gemeten, zodat niet is na te gaan of deze helling zich zal kunnen handhaven in de tijd.

De eindconclusie van deze paragraaf zou mogen zijn dat aanvankelijk de steilste hellingen verkregen worden bij dalend water en benedenstrooms sputen, maar dat deze hellingen snel weer verflauwen (in tabel 7.5 blijkt bij west eb het steilst te worden gespoten).

7.4.2 De invloed van de grootte van het verval

Een volgende onderscheid dat gemaakt kan worden is de maximale

grootte van het verval welke optreedt tijdens het spuiten van het zandlichaam onder water. Het is alleen mogelijk hierover redelijke uitspraken te doen voor hellingen die gespoten zijn tijdens een enkele eb- of vloedperiode. Onder het verval wordt hier verstaan het verschil tussen de waterstand aan de west- en de oostzijde van het sluitgat (zie figuur 7.7). Het verval wordt uitgedrukt in centimeters. De gemiddelde hellingen zijn berekend voor de klassen : maximaal verval tijdens spuiten van 0 tot en met 10 cm en maximaal verval tijdens spuiten groter dan 10 cm.



figuur 7.7 verval

oost		helling		
		gem.	std.	aant.
eb	0-10	14.4	4.8	27
eb	10>	16.7	5.4	9
vloed	0-10	14.3	5.7	26
vloed	10>	12.1	4.6	16

west		helling		
		gem.	std.	aant.
eb	0-10	14.9	5.9	25
eb	10>	16.5	4.8	14
vloed	0-10	14.3	6.7	18
vloed	10>	14.4	5.4	23

tabel 7.6 invloed van de grootte van het verval (alle metingen)

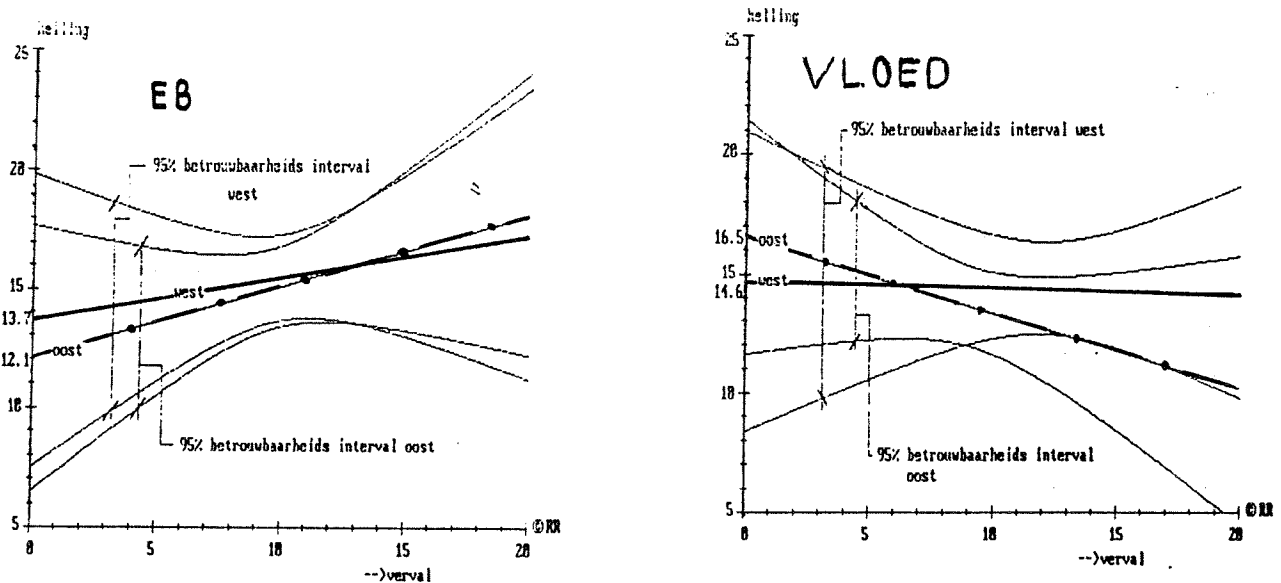
oost		helling		
		gem.	std.	aant.
eb	0-10	11.8	4.0	9
eb	10>	17.5	3.6	4
vloed	0-10	14.7	5.2	10
vloed	10>	12.4	3.5	7

west		helling		
		gem.	std.	aant.
eb	0-10	11.8	2.5	12
eb	10>	23.0	0.0	1
vloed	0-10	18.5	8.5	2
vloed	10>	14.6	5.5	11

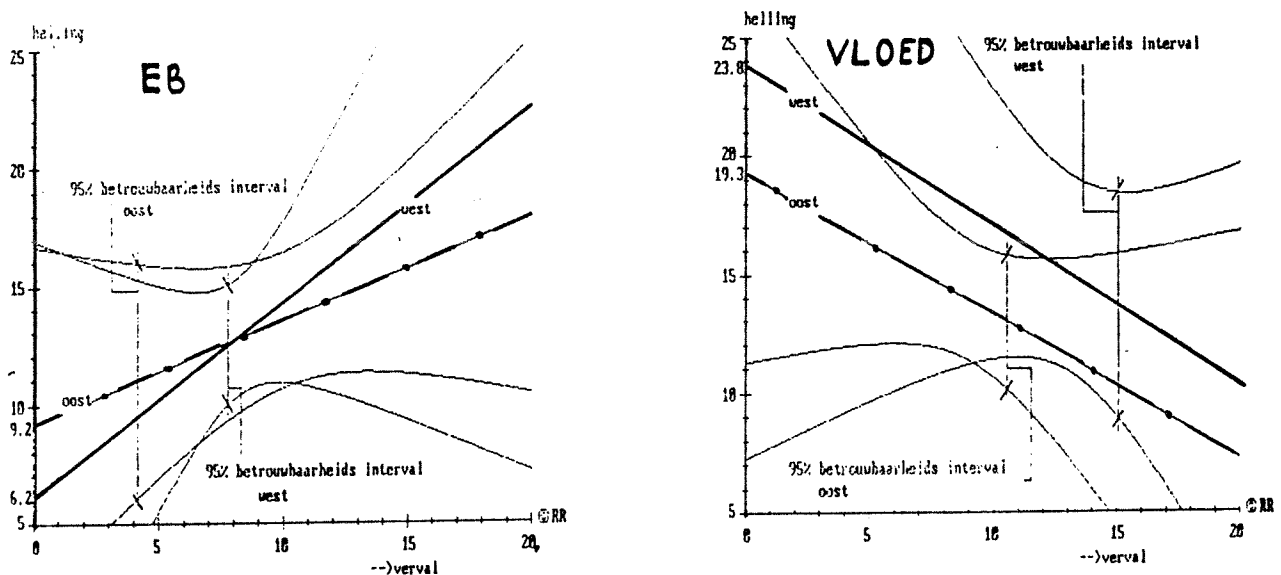
tabel 7.7 invloed van de grootte van het verval (meetduur ≤ 6 uur)

Beide tabellen geven een vrijwel identiek beeld: bij grotere eb vervallen wordt de gespoten helling zowel oost als west flauwer. Bij grotere vloed vervallen wordt de gespoten helling aan beide zijden steiler. Dit is opmerkelijk, omdat er nu geen verschil is tussen bovenstroomse en benedenstroomse hellingen. Dit is een aanwijzing, dat stijgend en dalend water van invloed is. In deze tabellen is niet geselecteerd op toenemend en afnemend verval, alleen op de absolute grootte van het verval.

Als de best passende lijn voor alle punten getekend wordt, met de 95% betrouwbaarheidsintervallen, is het resultaat als volgt:



figuur 7.8 a. tekening invloed verval (alle metingen)



figuur 7.8 b. tekening invloed verval (meetduur ≤ 6 uur)

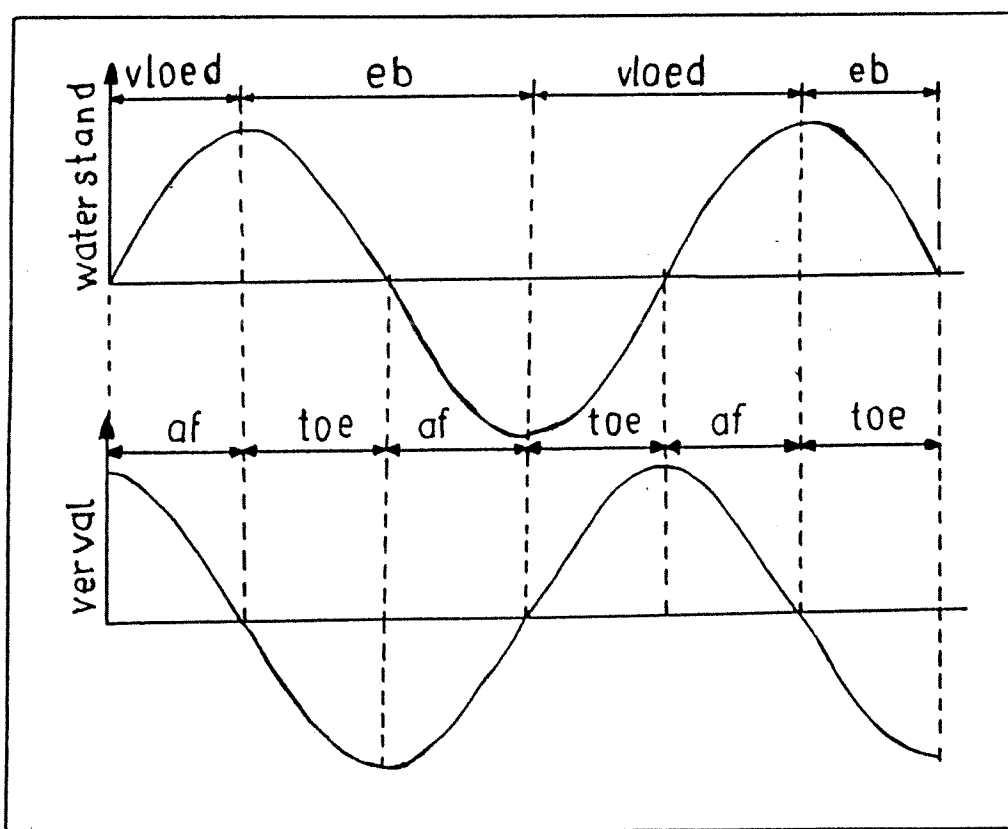
Opvallend is, dat het betrouwbaarheidsinterval breder wordt, naarmate er in een gebied minder punten beschikbaar zijn. Zo is het betrouwbaarheidsinterval voor alle metingen kleiner dan voor

de metingen met een meetduur van minder dan zes uur.
Ook uit de tekeningen blijkt duidelijk de tendens:

- * hoe groter het eb verval in de spuitperiode, hoe flauwer de gespoten helling.
- * hoe groter het vloed verval in de spuitperiode hoe steiler de gespoten helling.

7.4.3 De invloed van toenemend en afnemend verval tijdens spuiten

Ten aanzien van het verval kan nog een laatste indeling gemaakt worden naar toenemend en afnemend verval.



figuur 7.9 toenemend en afnemend verval

Bij toenemend verval is er sprake van toenemende stroomsnelheid (versnellende stroom). Bij afnemend verval neemt ook de stroomsnelheid af (vertragende stroom). Als er gespoten is tijdens zowel toe- als afnemend verval staat dit in de tabel genoteerd als `beide`.

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
eb, toenem.	15.0	5.2	18
eb, afnem.	12.1	3.8	8
eb, beide	17.3	4.5	10
vl, toenem.	14.0	4.9	16
vl, afnem.	14.5	6.0	12
vl, beide	12.1	5.1	14

west	helling		
	gem.	std.	aant.
eb, toenem.	16.8	5.5	13
eb, afnem.	15.2	5.3	16
eb, beide	14.3	5.6	10
vl, toenem.	15.1	5.6	16
vl, afnem.	14.6	6.7	15
vl, beide	12.9	5.3	10

tabel 7.8 toenemend en afnemend verval (alle metingen)

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
eb, toenem.	13.6	5.2	9
eb, afnem.	12.0	0.0	1
eb, beide	14.0	3.6	3
vl, toenem.	15.1	5.4	9
vl, afnem.	12.7	3.1	3
vl, beide	12.0	3.0	5

west	helling		
	gem.	std.	aant.
eb, toenem.	13.3	2.4	3
eb, afnem.	12.9	4.4	8
eb, beide	10.5	1.5	2
vl, toenem.	14.3	5.6	7
vl, afnem.	17.3	7.0	3
vl, beide	15.3	6.2	3

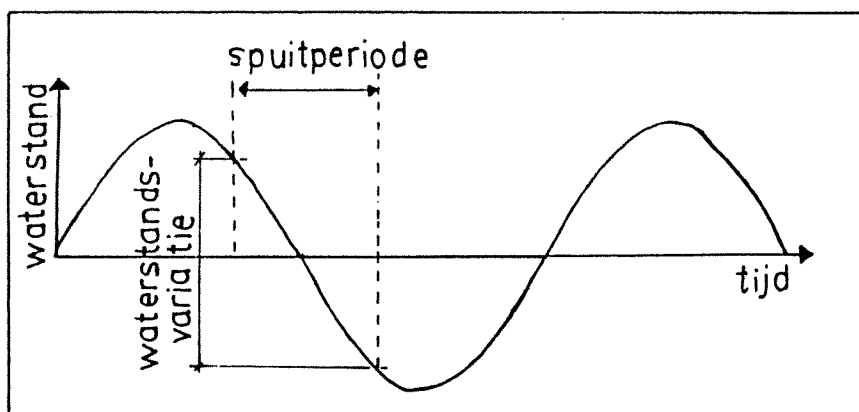
tabel 7.9 toenemend en afnemend verval (meetduur $\leq$ 6 uur)

Uitgaande van de splitsingen die in het voorgaande van dit hoofdstuk zijn gemaakt zijn 4 tabellen gemaakt waarin alle hellingen zijn opgenomen die gespoten zijn bij een zuivere eb of vloed beweging (bijlage 5).

In paragraaf 7.4.2 is er een verband tussen de grootte van het maximale verval en de helling geconstateerd. De gedachte dat dit verband ook na onderscheid in toe- of afnemend verval te zien zou zijn leidde tot een verregaande splitsing van de gegevens. Door de verregaande opsplitsing zijn de aantallen gegevens te gering geworden om harde conclusies te rechtvaardigen. Dit geldt zeker voor gegevens met een meetduur van minder dan zes uur.

7.4.4 De invloed van de grootte van waterstandsvariatiëes tijdens spuiten

Tijdens de getijbeweging variëert de waterstand. De invloed van stijgend water (vloed) en dalend water (eb) is al besproken in paragraaf 7.4.1. In deze paragraaf wordt de invloed van de grootte van de waterstandsvariatie tijdens spuiten geanalyseerd.



figuur 7.10 de grootte van waterstandsvariatiëes

Hiermee wordt dan het verschil tussen de waterstand aan het

begin en het eind van het spuiten bedoeld (zie figuur 7.10). Dit is wederom alleen zinvol voor hellingen die gespoten zijn tijdens een enkele eb- of een enkele vloedperiode.

De grootte van de waterstandsvariatie is uitgedrukt in centimeters en is ingedeeld in de klassen: waterstandsvariatie tijdens spuiten van 0 tot en met 100 centimeter, en waterstandsvariatie tijdens spuiten groter dan 100 centimeter. De resultaten van de analyse in tabelvorm:

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
eb 0 t/m 100	14.3	5.0	26
eb 100 >	16.8	4.7	10
vl 0 t/m 100	13.2	3.2	29
vl 100 >	14.3	5.8	13

west	helling		
	gem.	std.	aant.
eb 0 t/m 100	15.9	5.4	29
eb 100 >	14.2	5.7	10
vl 0 t/m 100	14.0	6.2	36
vl 100 >	17.4	3.3	5

tabel 7.10 de grootte van waterstandsvariatie (alle metingen)

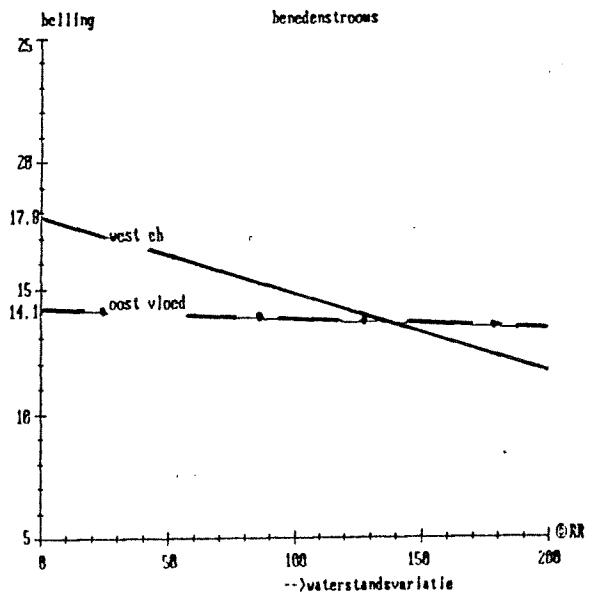
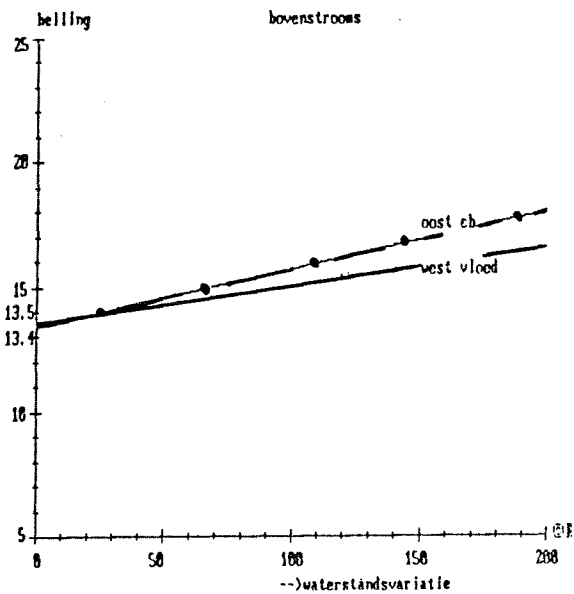
oost	helling		
	gem.	std.	aant.
eb 0 t/m 100	13.4	5.0	10
eb 100 >	14.0	3.6	3
vl 0 t/m 100	13.6	5.0	15
vl 100 >	15.0	2.0	2

west	helling		
	gem.	std.	aant.
eb 0 t/m 100	12.6	4.0	11
eb 100 >	12.5	2.5	2
vl 0 t/m 100	14.5	6.4	11
vl 100 >	19.5	2.5	2

tabel 7.11 de grootte van waterstandsvariatie (meetduur ≤ 6 uur)

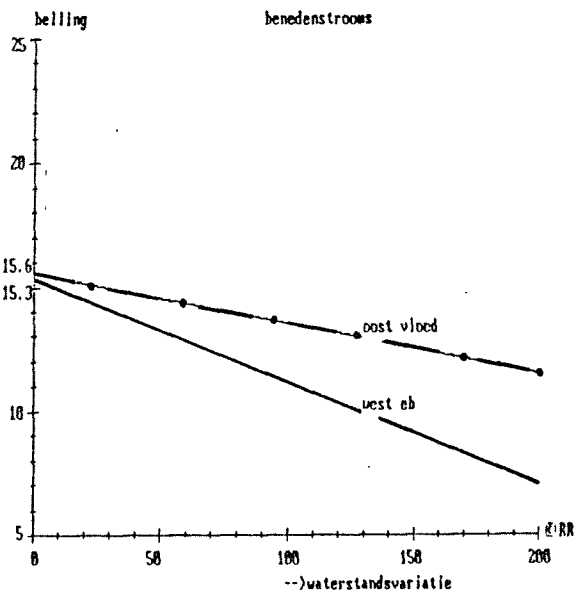
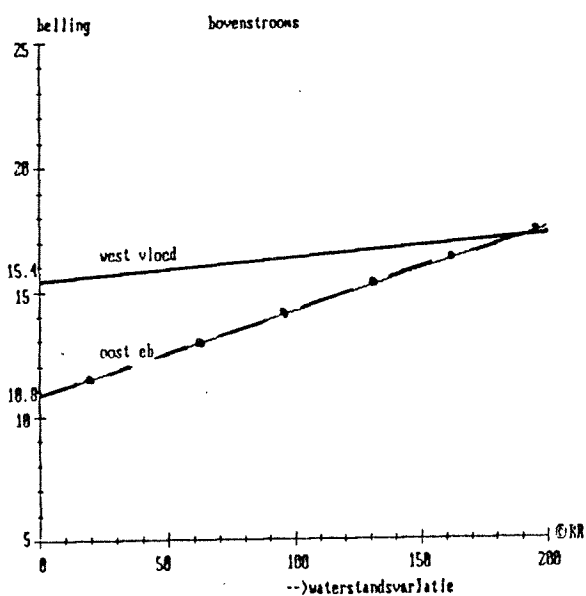
In beide tabellen leidt in drie van de vier gevallen een grotere

waterstandsvariatie tot een flauwere helling. Wanneer de gemeten waarden in een grafiek worden gezet ziet dit er als volgt uit:



figuur 7.11 a. grootte van metingen)

de waterstandsvariatie (alle



figuur 7.11 b. grootte van de waterstandsvariatie (meetduur ≤ 6 uur)

De tekeningen laten een geheel andere conclusie toe en tonen

duidelijk hoe misleidend een tabel kan zijn. Uit de tekeningen blijkt bij groter wordende waterstandsvariatië het volgende schema te gelden:

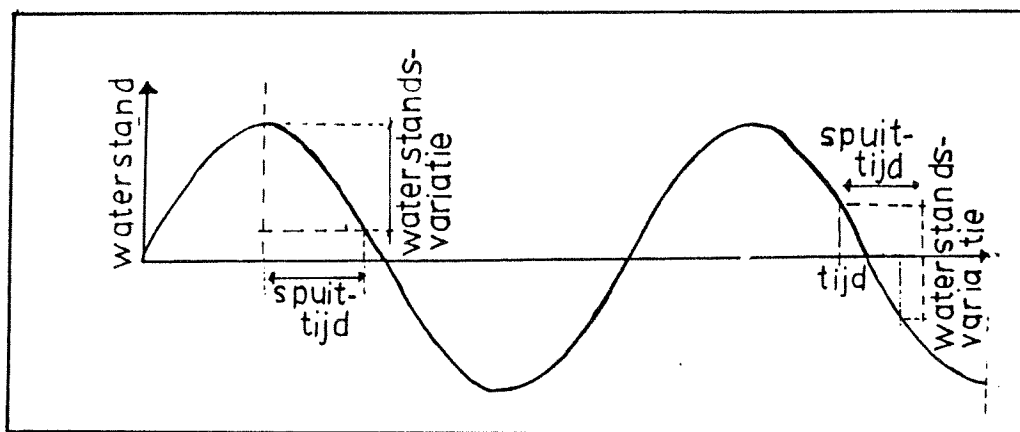
	eb/dalend water	vl/stijgend water
oost	helling flauwer (1)	helling steiler (4)
west	helling steiler (2)	helling flauwer (3)

tabel 7.12 ontwikkeling van de helling bij toenemende waterstandsvarië

Opvallend is dat bij bovenstrooms spuiten (1) en (3), wanneer de waterstandsvarië toeneemt, de helling flauwer gespoten wordt. Bij benedenstrooms spuiten (2) en (4) worden de hellingen dan juist steiler. Het feit, dat bovenstrooms en benedenstrooms een tegenovergestelde tendens vertonen, wijst op een invloed van het verval. Deze conclusie geldt zowel voor de hellingen die binnen zes uur na spuiten zijn gemeten als voor metingen met een meettijd groter dan zes uur.

7.4.5 De invloed van de snelheid van waterstandsvariëties tijdens spuiten

Naast de grootte van waterstandsvarië zou ook de snelheid waarmee het water stijgt of daalt een rol kunnen spelen bij het tot stand komen van de gespoten hellingen. In figuur 7.11 zijn ter illustratie twee gevallen getekend met een gelijke waterstandsvarië, maar over verschillende tijdsperiodes. De snelheid van waterstandsvarië is gedefinieerd als de waterstandsvarië gedeeld door de spuitduur en wordt uitgedrukt in centimeters per uur.



figuur 7.12 de snelheid van waterstandsvariatiës

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
eb $\leq$ 40	16.2	5.4	18
eb $>$ 40	13.8	4.3	18
vloed $\leq$ 40	14.7	5.7	21
vloed $>$ 40	12.5	4.9	21

west	helling		
	gem.	std.	aant.
eb $\leq$ 40	16.1	4.6	18
eb $>$ 40	15.0	6.2	21
vloed $\leq$ 40	14.7	6.2	20
vloed $>$ 40	14.1	5.8	21

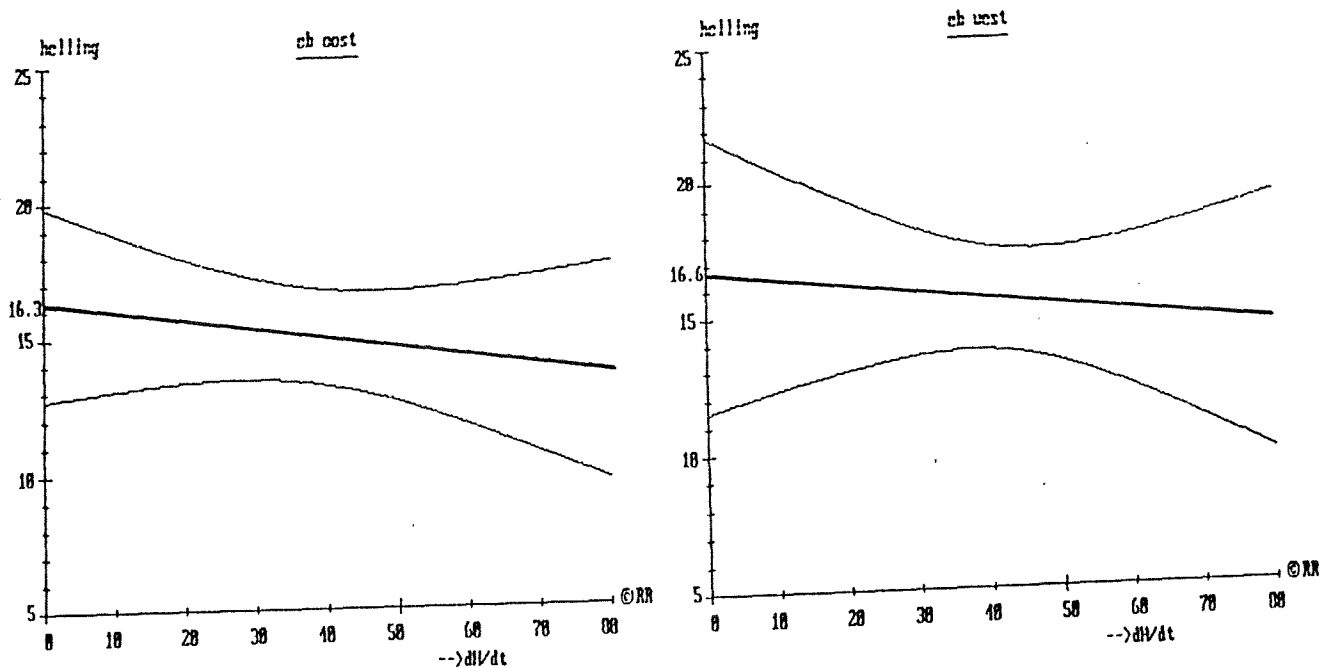
tabel 7.13 de snelheid van waterstandsvariatie (alle metingen)

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
eb $\leq$ 40	14.7	4.7	6
eb $>$ 40	12.6	4.4	7
vloed $\leq$ 40	14.2	5.2	10
vloed $>$ 40	13.1	3.8	7

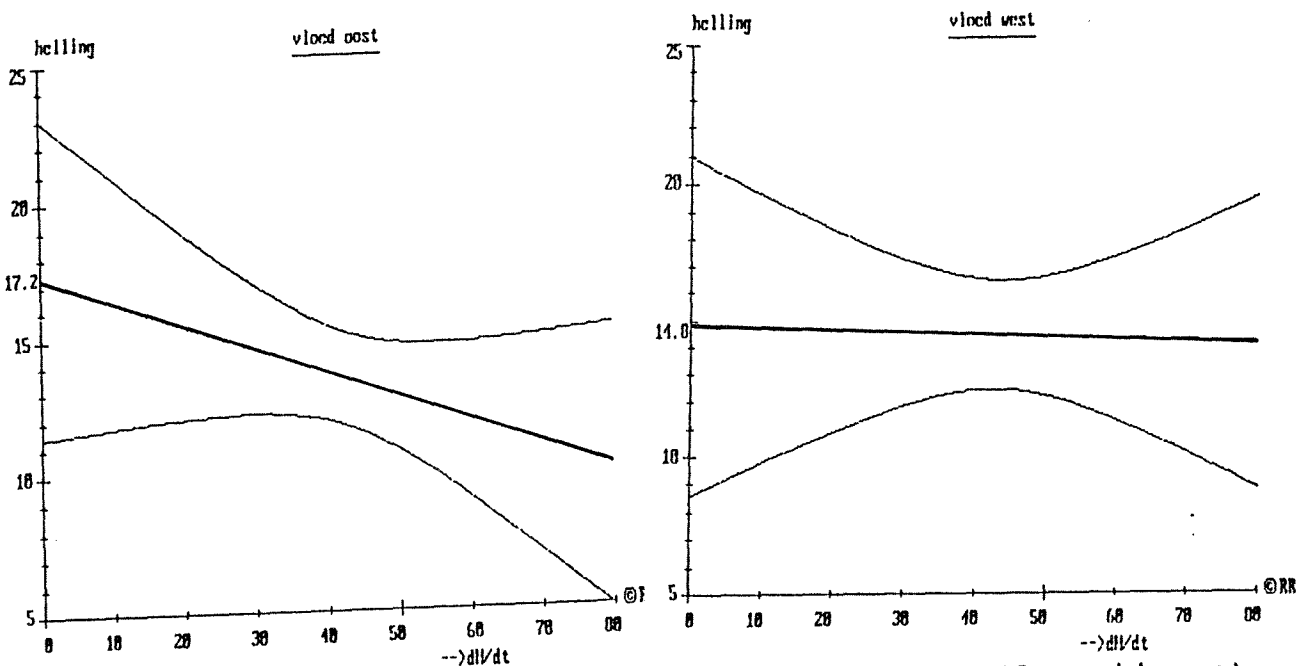
west	helling		
	gem.	std.	aant.
eb $\leq$ 40	11.8	2.9	6
eb $>$ 40	13.3	4.4	7
vloed $\leq$ 40	16.0	5.7	6
vloed $>$ 40	14.6	6.6	7

tabel 7.14 snelheid van waterstandsvariatie (meetduur $\leq$ 6 uur)

In de tabellen valt op, dat een grotere snelheid van waterstandsvariatie (het water stijgt of daalt snel) tijdens de spuitperiode resulteert in steilere hellingen. Alleen de westhellingen die zijn gespoten tijdens eb met een meetduur van minder dan zes uur wijken af van dit beeld. In tekening:



figuur 7.13 a. snelheid van waterstandsvariatie (alle metingen)



figuur 7.13 b. snelheid van waterstandsvariatie (alle metingen)

De tabel en de tekeningen suggereren dat er ten aanzien van de snelheid van waterstandsvariatiën geen verschil is tussen hellingen gespoten tijdens eb of vloed, bovenstrooms of benedenstrooms, maar dat alleen de absolute snelheid waarmee het water stijgt of daalt van belang is.

7.5 Analyse van de invloed van het spuitproces op de hellingen

7.5.1 Invloed van de gemiddelde uurproduktie

In de analyse van de hellingen van het Tholensche Gat is door Borsboom en van Dijk geconcludeerd dat er een verband bestaat tussen de gerealiseerde hellingen en de gemiddelde uurproducties van de spuitpontons. Zij vonden dat er bij grotere producties flauwere hellingen werden gespoten.

In laboratorium modellen is al eerder zo'n verband aangetoond, maar dan vooral in verband met het specifiek debiet van het zand en voor een bovenwaterstort. Het specifiek debiet wil zeggen dat het debiet (gemiddelde zandproduktie per eenheid van tijd) per eenheid van breedte wordt genomen. Borsboom en van Dijk hebben deze relatie met de hellingen niet kunnen leggen omdat uit de voorhanden zijnde gegevens niet de spuitbreedte was op te maken. Dit heeft dan ook waarschijnlijk tot gevolg dat de regressie lijnen die zij gevonden hebben een kleine correlatie vertonen. Wanneer voor de Krammer dezelfde analyse wordt gemaakt zijn er de volgende resultaten:

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0 - 3000	15.0	5.1	95
3000 - 5000	13.5	5.9	62
5000 >	14.3	5.4	34

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0 - 3000	15.5	7.4	87
3000 - 5000	14.9	5.6	78
5000 >	17.0	11.5	27

tabel 7.15 de invloed van de gemiddelde uurproduktie (alle metingen)

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0 - 3000	13.5	5.7	19
3000 - 5000	13.4	4.0	22
5000 >	13.6	5.4	16

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0 - 3000	12.6	4.1	12
3000 - 5000	13.5	4.2	24
5000 >	15	8.1	10

tabel 7.16 de invloed van de gemiddelde uurproduktie (meetduur $\leq$ 6 uur)

Uit deze tabellen zijn geen waterdichte conclusies te trekken. De oorzaak hiervoor is waarschijnlijk dat de spreiding van de gemeten hellingen te groot is t.o.v. het gemiddelde. Daarnaast is bij de analyse gebruik gemaakt van gemiddelde uurproduktie en niet van een specifiek debiet. Ook kunnen andere factoren zoals korreldiameter en percentage slib een grote invloed hebben. Voor de gegevens van west is er zeker gezien de resultaten van tabel 7.16 wel de conclusie te trekken dat de geproduceerde hellingen flauwer worden bij grotere produkties.

7.5.2 Invloed van de spuitduur

De spuitduur is de tijd dat een ponton op één positie heeft gespreid. Een lange spuitduur zal bij gelijke produktie naar verwachting in een grotere ophoging resulteren dan een korte spuitduur. Dit is niet het geval als er een zeer flauwe helling gespoten wordt of als er zettingsvloeiing of afschuiving optreedt. Een probleem bij het analyseren van de invloed van de spuitduur is, dat de positie van de pontons niet continu is geregistreerd en dus de gegeven spuitduur vaak niet overeenkomt met de werkelijke spuitduur.

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0 tot 2 h	13.7	4.9	72
2 tot 6 h	14.0	5.3	47
6 tot 12h	16.1	6.3	52
12h >	13.5	4.1	20

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0 tot 2 h	15.0	7.0	82
2 tot 6 h	15.0	5.6	41
6 tot 12 h	15.4	7.1	38
12 h >	16.3	8.7	30

tabel 7.17 invloed van de spuitduur (alle metingen)

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0 tot 2 h	13.4	4.9	32
2 tot 6 h	12.7	4.3	15
6 tot 12h	15.5	6.4	8
12h >	12.0	1.0	2

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0 tot 2 h	13.2	5.4	27
2 tot 6 h	14.7	5.7	12
6 tot 12 h	13.8	3.6	6
12 h >	8.0	0.0	1

tabel 7.18 invloed van de spuitduur (meetduur $\leq$ 6 uur)

Uit deze tabellen blijkt dat de spuitduur ofwel geen invloed

heeft, ofwel beïnvloed wordt door andere factoren die hier niet meegenomen zijn (produktie, grootte van de ophoging). Daarnaast zijn spuittijden van twaalf uur en groter twijfelachtig, omdat een ponton waarschijnlijk niet zo lang op een plaats gelegen heeft.

7.5.3 Invloed van de totale produktie

Het produkt van gemiddelde uurproduktie en spuitduur geeft de totale produktie in kubieke meters zand aan die op één positie is gestort. De vraag is nu, of een grotere totale hoeveelheid gestort zand resulteert in flauwere hellingen, of dat er geen invloed is.

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0- 5000	13.0	5.1	40
5000-10000	14.9	4.7	63
10000-15000	13.0	4.5	32
15000 >	15.7	6.4	56

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0- 5000	14.3	5.6	49
5000-10000	15.2	7.9	58
10000-15000	13.7	5.0	32
15000 >	17.1	8.1	52

tabel 7.19 invloed van de totale produktie (alle metingen)

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0- 5000	11.6	4.7	18
5000-10000	15.1	4.4	21
10000-15000	15.3	5.5	6
15000 >	12.4	4.8	12

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0- 5000	12.2	4.2	15
5000-10000	14.2	6.0	18
10000-15000	12.9	4.3	7
15000 >	15.8	5.8	6

tabel 7.20 invloed van de produktie (meetduur $\leq$ 6 uur)

De tabellen geven aan, dat er nauwelijks verband bestaat tussen totale produktie en gemiddelde helling. Als er al sprake is van een tendens, dan moet deze zijn, dat een kleine totale produktie in een steilere helling resulteert dan een grote totale produktie.

7.5.4 Invloed van de grootte van de ophoging

De drempel in de Krammer is in lagen opgebouwd. Het was de bedoeling de lagen in niet grotere hoogten dan 3 à 4 meter op te bouwen. De reden hiervoor was dat op deze manier geen ongewenste stroombeelden zouden ontstaan. Bovendien bleef zo de kans op zettingsvloeiingen beperkt. De vraag is nu of een grotere ophoging inderdaad in flauwere hellingen resulteert.

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0 t/m 3 m.	14.6	5.9	74
3 t/m 5 m.	14.2	5.3	83
5 m. >	14.5	4.8	34

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0 t/m 3 m.	15.1	7.3	98
3 t/m 5 m.	15.6	7.5	71
5 m. >	14.9	4.3	22

tabel 7.21 invloed van de grootte van de ophoging (alle metingen)

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0 t/m 3 m.	12.8	5.0	20
3 t/m 5 m.	13.9	5.2	32
5 m. >	13.6	2.3	5

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0 t/m 3 m.	12.6	5.1	17
3 t/m 5 m.	14.2	5.8	24
5 m. >	14.0	3.0	5

tabel 7.22 invloed van de grootte van de ophoging (meetduur ≤ 6 uur)

Uit de tabellen blijkt geen duidelijk verband tussen de grootte van de ophoging en de gespoten helling. Dit wil nog niet zeggen dat een grotere ophoging geen zettingsvloeiing geeft, want een zettingsvloeiing treedt op direkt na of tijdens het spuiten. De gemeten hellingen kunnen dan ook onderdelen van een zettingsvloeiing zijn (de steile helling 1:β zie figuur 4.1). De hellingen die over een kleine hoogte zijn gespoten zijn in eerste instantie wel steiler, maar na verloop van tijd is het verschil verdwenen.

7.5.5 Invloed van de ophogingssnelheid

Een zandlichaam onder water heeft een bepaalde hoogte en een helling. De snelheid waarmee het zandlichaam opgebouwd wordt over een bepaalde hoogte is uitgedrukt in de ophogingssnelheid. De ophogingssnelheid is hier gedefinieerd als de afstand van het laagste tot het hoogste punt van het gemeten talud, gedeeld door de spuitduur van het ponton.

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0 t/m 1 m/h	15.0	5.8	101
1 t/m 2 m/h	13.7	4.2	36
2 t/m 4 m/h	13.9	5.1	34
4 m/h >	13.8	5.7	20

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0 t/m 1 m/h	15.9	7.5	86
1 t/m 2 m/h	14.5	7.6	40
2 t/m 4 m/h	14.8	6.1	49
4 m/h >	15.2	6.1	16

tabel 7.23 invloed van de ophogingssnelheid (alle metingen)

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
0 t/m 1 m/h	13.1	5.7	19
1 t/m 2 m/h	14.3	3.7	15
2 t/m 4 m/h	14.5	5.0	15
4 m/h >	10.6	3.9	8

west	helling		
	gem.	std.	aant.
0 t/m 1 m/h	14.0	5.6	10
1 t/m 2 m/h	13.0	4.8	11
2 t/m 4 m/h	13.7	5.5	19
4 m/h >	13.3	5.2	6

tabel 7.24 invloed van de ophogingssnelheid (meetduur $\leq$ 6 uur)

De waarden voor de gemiddelde helling in de tabellen in de

klasse 0 tot en met 1 meter per uur zijn groter dan die voor de klasse 4 meter per uur en groter. Dit is niet zonder logica, aangezien een ophoging die snel is opgebouwd kennelijk of een grote produktie heeft, of is opgebouwd met steile hellingen. Wat hieruit wel blijkt is dat een grote ophogingssnelheid niet noodzakelijk resulteert in zettingsvloeiing of afschuiving.

7.5.6 Invloed van de D50

Experimenteel is vastgesteld, dat een kleinere korrelgrootte resulteert in flauwere hellingen bij het vormen van een zandlichaam onder water. Borsboom en van Dijk (lit. 1) vonden echter dat, binnen de kleine marge van de gevonden D50 (175 tot 200 μm) bij het Tholensche Gat, weinig verschil in de gespoten hellingen optrad. Voor de Krammer zijn de resultaten als volgt:

oost	helling		
	gem.	std.	aant.
150 - 175 μm	13.6	5.3	16
175 - 200 μm	12.6	4.3	22
200 - 225 μm	14.8	8.4	9
225 μm >	13.3	3.8	10

west	helling		
	gem.	std.	aant.
150 - 175 μm	12.0	4.4	10
175 - 200 μm	15.9	8.4	16
200 - 225 μm	15.1	5.4	9
225 μm >	12.7	4.7	11

tabel 7.25 invloed van D50 (meetijd $\leq$ 6 uur)

D50 μm .	gem.	std.	aant.
oost	194	26	57
west	205	32	46

tabel 7.26 gemiddelde D50 oost en west

Omdat ook bij de Krammer de marge van de waarden van D50 klein is kan er weinig gezegd worden over de invloed van deze waarden. Overigens blijkt uit tabel 7.26 dat in ieder geval de gespoten D50 niet de oorzaak is geweest van het feit dat oost steiler is opgebouwd dan west.

7.6 Resultaten van de drempelhellingen

De onderwaterdrempel van de Krammer is in verschillende lagen opgebouwd. In het begin werd opgebouwd tot NAP + 15 meter, vervolgens tot NAP + 11 meter en daarna tot NAP + 8 meter. Derhalve is het eindprofiel van de onderwaterdrempel in de meeste raaien samengesteld uit drie ophogingen. In de volgende tabel is het gemiddelde van alle hellingen oost en west per datum uitgezet. Het betreft hier een gemiddelde van alle gemeten raaien op de betreffende datum. Hierbij moet worden opgemerkt dat vanaf 30 maart, waar mogelijk, die hellingen zijn meeberekend waarbij geen verandering in het profiel is gemeten. Van de hellingen voor 30 maart zijn alleen die gevallen gemeten waar een verandering is opgetreden.

Het blijkt dat de eindhelling van de drempel op 10 april voor oost steiler is dan voor west. Opvallend is tevens dat bij oost, voor gelijkblijvend aantal raaien, de gemiddelde helling steeds flauwer wordt in de tijd.

oost			
datum	gemidd.	std	aantal
08 jan.	22.5	7.5	2
09 jan.	13.3	9.8	4
13 jan.	19.1	11.7	11
27 jan.	19.0	11.7	11
09 feb.	19.0	11.7	11
12 feb.	12.8	4.3	4
16 feb.	18.8	2.2	4
19 feb.	15.7	5.7	9
23 feb.	17.6	7.3	11
26 feb.	15.4	5.9	16
02 mar.	13.2	4.9	23
05 mar.	14.7	6.0	23
09 mar.	15.6	5.5	21
12 mar.	15.6	5.3	24
25 mar.	18.9	4.7	12
26 mar.	10.0	0.0	1
27 mar.	15.7	4.1	23
28 mar.	11.0	0.0	1
29 mar.			0
30 mar.	17.0	4.4	22
31 mar.	17.2	4.8	15
01 apr.	16.4	4.0	7
02 apr.	16.3	4.1	22
03 apr.	15.3	3.5	20
04 apr.	14.5	2.3	22
06 apr.	15.4	2.1	22
07 apr.	15.8	2.1	22
08 apr.	15.5	1.7	22
09 apr.	16.0	2.0	22
10 apr.	16.2	2.1	22

west			
datum	gemidd.	std	aantal
08 jan.			0
09 jan.			0
13 jan.			0
27 jan.			0
09 feb.	18.2	2.2	15
12 feb.	17.1	6.0	7
16 feb.	16.5	6.6	8
19 feb.	18.8	8.7	13
23 feb.	14.3	2.9	4
26 feb.	14.0	2.8	5
02 mar.	16.7	6.0	14
05 mar.	17.6	6.4	11
09 mar.	19.3	6.8	8
12 mar.	17.2	6.4	12
25 mar.			0
26 mar.	18.1	6.0	12
27 mar.	15.1	3.6	16
28 mar.	26.0	0.0	1
29 mar.	17.0	0.0	1
30 mar.	19.0	4.7	13
31 mar.	18.8	5.5	10
01 apr.	20.2	5.6	11
02 apr.	19.2	4.1	13
03 apr.	19.9	4.5	14
04 apr.	23.2	4.6	12
06 apr.	23.3	7.2	15
07 apr.	22.3	7.4	15
08 apr.	24.3	9.1	16
09 apr.	23.9	7.5	15
10 apr.	20.3	4.5	18

tabel 7.27 gemiddelde drempeltaluds

Uit de waarden voor de drempelhellingen van 10 april blijkt, dat de ontwerpwaarde van Rijkswaterstaat (1:15 $\pm$ 5) licht wordt overschreden. Uit de gemiddelde waarden voor storthellingen is af te leiden, dat de ontwerpwaarde goed realiseerbaar is, maar dat na verloop van tijd de hellingen verflauwen. Tevens zijn de gemeten eindhellingen voor de drempel flauwer geworden door het opbouwen in lagen. Hierbij ontstonden een aantal plateau's die de gemiddelde waarde van de eindhelling deden stijgen.

HOOFDSTUK 8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

8.1 Beschouwing over de nauwkeurigheid van de resultaten

De meeste waarden in de tabellen hebben een grote standaardafwijking ten opzichte van het gemiddelde. Wanneer de meetresultaten worden uitgezet in een grafiek heeft de gevonden regressielijn een geringe correlatie. De grote spreiding in de gegevens heeft zijn weerslag op de betrouwbaarheid van de resultaten. Met name die gevallen waar juist één van de gevonden waarden of tendensen afwijkt van de overige resultaten moeten met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Wellicht is de benadering van de gegevens met behulp van een beste lijn en betrouwbaarheidsintervallen nog de meest betrouwbare, omdat hier niet alleen een tendens wordt aangegeven, maar tevens een maat voor de betrouwbaarheid van deze tendens.

De oorzaken voor de grote spreiding in de gegevens moet worden gezocht in:

- * de beperkte nauwkeurigheid in de profielmetingen (meetonnauwkeurigheid van 0.5 meter)
- * de wijze waarop de verplaatsing van de pontons en met name het eigenlijke sproeipunt (de onderkant van de buis die aan het ponton verbonden is) is bijgehouden. De pontons sproeiden niet langer dan een uur of enige uren op één positie alvorens ze verhaald werden, maar de registratie van hun positie vertoont veel grotere intervallen. Een betere registratie van de pontonpositie had nauwkeuriger gegevens opgeleverd.
- * in de uitwerking van de meetgegevens is er van uit

gegaan, dat de periode tussen twee opeenvolgende registraties van de pontonpositie tevens de periode (spuitduur) was waarin een gemeten zandlichaam gespoten werd. In werkelijkheid werd het ponton veel vaker verhaald zodat een opgespoten zandlichaam in slechts een onderdeel van de spuitduur is opgebouwd. In welk onderdeel van de spuitduur was niet meer te achterhalen, zodat gegevens over gemiddelde uurproduktie en getijomstandigheden voor de gehele spuitduur genomen zijn.

- * ten aanzien van de gemiddelde uurproduktie is het gemiddelde genomen van de produktie over de gehele spuitduur. Met name als er grote fluktuaties in de produktie zijn kan dit afwijkingen opleveren.
- * het grote aantal factoren dat een rol speelt bij het tot stand komen van een helling van een zandlichaam onder water maakt het moeilijk een effectieve scheiding te maken met voldoende gegevens om betrouwbare uitspraken te kunnen doen.

8.2 Oosthellingen en westhellingen

Ten aanzien van de storthellingen is gevonden dat hellingen aan de oostkant steiler zijn gespoten dan hellingen aan de westkant. Een duidelijke oorzaak hiervoor is niet gevonden. Een deel van het verschil kan veroorzaakt zijn door het verflauwen van de hellingen in de tijd, dat iets meer gebeurt aan de westzijde. Een ander onderscheid zou gelegen kunnen zijn in een ongelijkheid van de hoeveelheid metingen per omstandigheid die invloed heeft op de helling.

Bij drempelhellingen is het verschil groter. Ook hier zijn de

hellingen aan de oostzijde van de drempel steiler dan de hellingen aan de westzijde. Wellicht speelt, net als bij storthellingen, de grotere mate van verflauwing van westhellingen een rol. Daarnaast is aan de westzijde in het begin van de drempelopbouw een deel van de ophoging buiten het ontwerpprofiel gestort. Hierdoor ontstonden bij de verdere drempelopbouw plateau's die op het eindprofiel een verflauwende invloed hadden.

8.3 Meettijd

Uit de selectie op meettijd valt af te leiden dat gespoten hellingen in de tijd flauwer worden. De hellingen aan de westzijde verflauwen in iets sterkere mate dan de hellingen aan de oostzijde (wellicht heeft dit iets te maken met een over het algemeen groter eb verval dan vloed verval tijdens de drempelopbouw). De scheiding tussen hellingen met een meetduur van minder dan zes uur en de overige laat vooral zien, dat er aanvankelijk steil gespoten kan worden, maar dat in de meeste gevallen de steilste gespoten hellingen ook het meest verflauwen.

8.4 Getij

8.4.1 Verval

Uit tekeningen en tabellen volgen een aantal tendenzen, die hier kort samengevat worden weergegeven:

- 1 tijdens eb gespoten hellingen worden aanvankelijk steiler opgebouwd dan bij vloed gespoten hellingen, maar verflauwen in de loop van de tijd meer. Hierdoor worden

- bij grotere meettijden voor bij eb gespoten zandlichamen flauwere taluds gevonden dan bij vloed gespoten zandlichamen.
- 2 bovenstrooms gespoten hellingen (eb-oost en vloed-west) zijn flauwer dan benedenstrooms gespoten hellingen (eb-west en vloed-oost).
- 3 bij grote eb vervallen worden flauwere hellingen gespoten dan bij kleine eb vervallen. Bij grote vloed vervallen worden steilere hellingen gespoten dan bij kleine vloed vervallen.
- 4 ten aanzien van toe- of afnemend verval zijn gezien het geringe aantal gegevens per situatie geen conclusies getrokken.

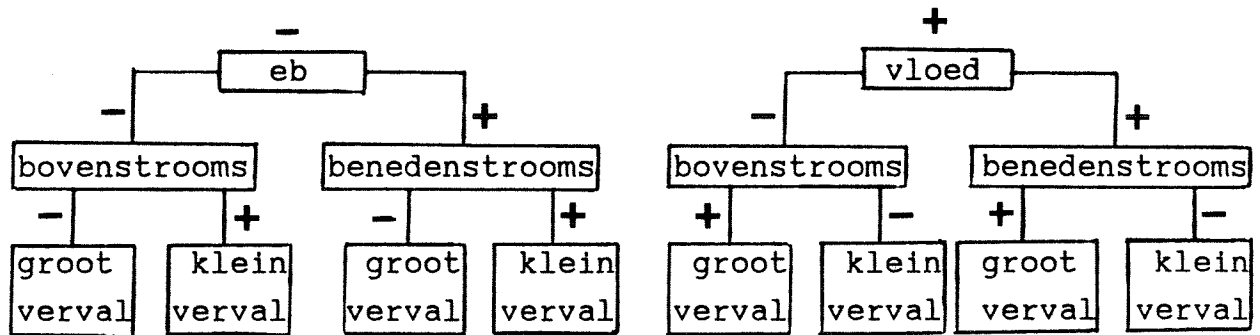
Uit combinatie van de eerste twee tendenzen valt af te lezen dat:

- a voor kleine meettijd (≤ 6 uur) worden hellingen aan de westzijde tijdens eb het steilst gespoten en hellingen aan de westzijde tijdens vloed het flauwst
- b voor grote meettijd zijn hellingen aan de oostzijde die tijdens vloed gespoten zijn het steilst en hellingen aan de oostzijde die tijdens eb gespoten zijn het flauwst

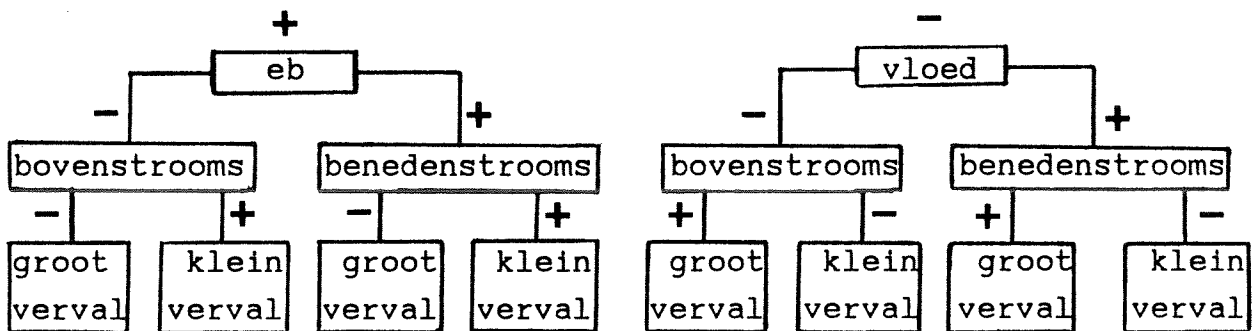
Wordt ook de derde tendens in beschouwing genomen, dan geldt:

- c voor kleine meettijd (≤ 6 uur) worden hellingen aan de westzijde die tijdens een klein eb verval gespoten zijn het steilst en hellingen die aan de westzijde tijdens een klein vloed verval zijn gespoten het flauwst
- d voor grote meettijden zijn hellingen die aan de oostzijde tijdens een groot vloed verval zijn gespoten het steilst en hellingen die aan de oostzijde tijdens een groot eb verval zijn gespoten het flauwst

In het volgende schema kan dit worden afgelezen (+ betekent steil gespoten hellingen en - betekent flauw gespoten hellingen):



figuur 8.1 schema voor invloed van getij op hellingen (alle gegevens)



figuur 8.2 schema voor invloed getij op hellingen (meetijd ≤ 6 uur)

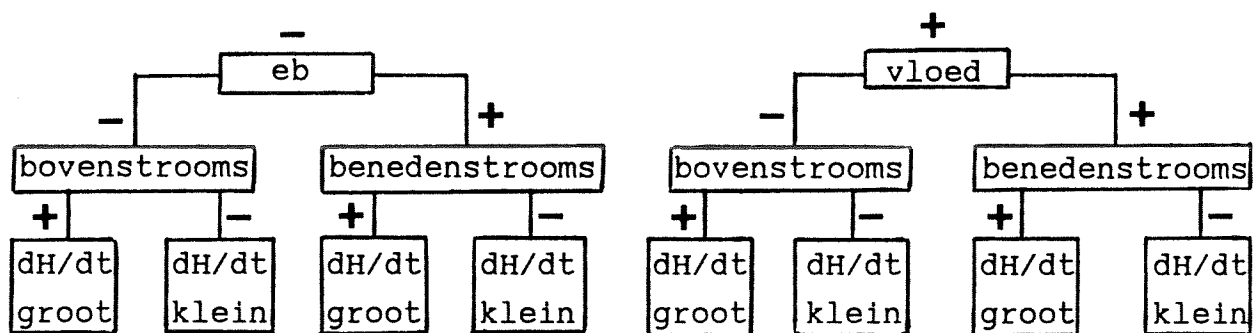
8.4.2 Waterstandsvariatie

Een soortgelijke redenering als in paragraaf 8.4.1 werd gevolgd voor het verval, kan ook voor de snelheid van waterstandsvariatie gevolgd worden.

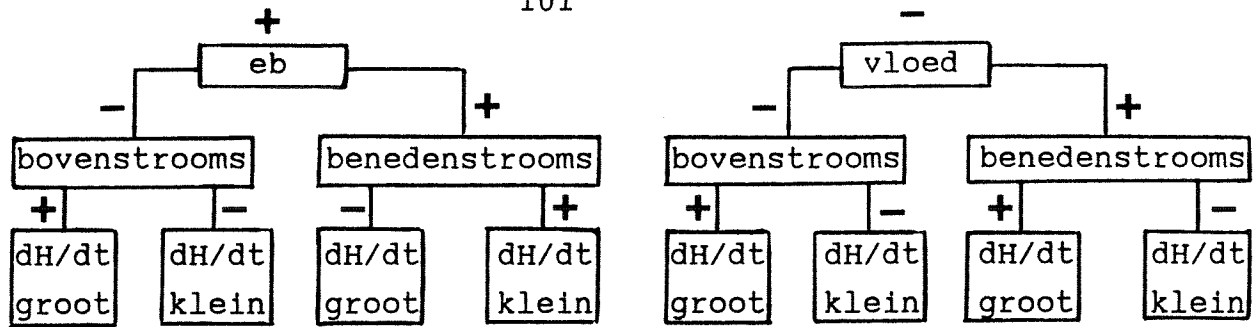
Ten aanzien van de snelheid van waterstandsvariatie is de volgende tendens gevonden:

- 1 snelle waterstandsvariatie tijdens spuiten resulteert in een steilere helling. Alleen voor hellingen aan de westzijde die zijn gespoten tijdens eb met een meetduur ≤ 6 uur geeft een snelle waterstandsvariatie flauwe hellingen.

Wordt deze tendens gekombineerd met de tendenzen 1 en 2 uit paragraaf 8.4.1, dan ontstaat het volgende schema (dH/dt betekent snelheid van waterstandsvariatie):



figuur 8.3 schema voor invloed van de snelheid van waterstandsvariatie op hellingen (alle metingen)



figuur 8.4 schema voor invloed van de snelheid van waterstands-
variatie op hellingen (meetijd ≤ 6 uur)

Hieruit kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- 1 voor gegevens met een lange meetduur zijn de hellingen aan de oostzijde die zijn gespoten tijdens vloed terwijl het water snel steeg het steilst. De hellingen aan de oostzijde die zijn gespoten tijdens eb terwijl het water langzaam daalde zijn het flauwst.
- 2 voor gegevens met een meetduur van minder dan zes uur worden de hellingen aan de westzijde tijdens eb met een langzame waterstandsvariatie het steilst gespoten. Hellingen aan de westzijde worden tijdens vloed met een langzame waterstandsvariatie het flauwst gespoten.

Ten aanzien van de grootte van de waterstandsvariatie zijn de volgende twee tendenzen gevonden:

- voor benedenstroomse hellingen resulteert een grote waterstandsvariatie in een steile helling
- voor bovenstroomse hellingen resulteert een grote waterstandsvariatie in flauwe hellingen

8.5 Spuitproces

Er bestaat een lichte neiging om met grote produkties flauwere hellingen te spuiten, dan bij kleine produkties. Op grond van de analyse van de meetgegevens is echter deze conclusie slechts te trekken onder voorbehoud.

Tussen grootheden als spuittijd en totale produktie is geen verband met de gerealiseerde hellingen vastgesteld.

De grootte van de ophoging heeft slechts een geringe invloed op de hellingen. Alleen direkt na spuiten is er sprake van verschil (grote ophoging resulteert in flauwere hellingen).

Als er sneller wordt opgehoogd, heeft dit steilere hellingen tot gevolg. Echter, dit kan ook worden omgedraaid: steilere hellingen hebben tot gevolg dat er sneller wordt opgehoogd, er vanuit gaande dat de gemiddelde produktie gelijk is.

De D50 heeft, in de marge van 150 μm tot 225 μm , geen merkbare invloed op de gespoten helling.

8.6 Aanbevelingen

8.6.1 Algemeen

Het verwerken van de meetgegevens van het Krammer heeft geleid tot het signaleren van een aantal problemen. In deze paragraaf willen we een aanzet geven tot de aanpak van deze problemen. In paragraaf 8.6.2 werken we een laboratoriumonderzoek verder uit.

- Het blijkt dat de grootte van het verval, de waterstands-

variatie, de produktie en de tijd een invloed hebben op de uiteindelijk gerealiseerde helling van een zandlichaam onder water. De vraag is nu, wat de onderlinge verhouding tussen deze factoren is, wat betreft hun invloed op de gerealiseerde helling. Hiervoor zou een meervoudige regressie-analyse moeten worden uitgevoerd. Dit zou dan kunnen aantonen bij wat voor omstandigheden welke faktor de grootste invloed heeft.

- Het verdient aanbeveling om het meetprogramma bij een volgende zandsluiting gerichter op te zetten. Bij het Krammer zijn de profielmetingen in eerste instantie gebruikt als voortgangscontrole van het werk, en pas in de tweede plaats als materiaal ter evaluatie. Er is dus wel veel gemeten, maar niet specifiek gericht op het verkrijgen van meetgegevens voor het begrijpen van fysische processen die een rol spelen bij het opbouwen van een zandlichaam onder water. Daarom is het zinnig om in de toekomst, naast het meetprogramma om de voortgang van het werk te controleren, een klein gebied in te richten als meetgebied voor nauwkeurige waarnemingen. Te denken valt aan waterspanningen in het zandlichaam, slibgehalte, D50, specifiek debiet, waterstandsvariatie en stroomsnelheden tijdens spuiten. Voorts is het interessant de ontwikkeling van een zandlichaam te volgen in de tijd, als op een positie geruime tijd niet gespoten wordt.
- Tot op heden wordt weinig of geen aandacht besteed aan de invloed van waterspanningen op het tot stand komen van een zandlichaam onder water. Algemeen aanvaard is wel, dat zettingsvloeiingen een overheersende invloed kunnen hebben bij het tot stand komen van de hellingen van het zandlichaam. Bij zettingsvloeiingen spelen waterspanningen een grote rol. Aangezien eb en vloed zorgen voor in- en uittredend water in het talud van het zandlichaam kunnen ook hier waterspanningen

ontstaan. Daarom kan men de vraag stellen of stroming in het zandlichaam een inleidend mechanisme voor een zettingsvloeiing kan zijn.

8.6.2 Laboratoriumonderzoek

De conclusies uit dit rapport zijn gebaseerd op metingen met nogal grote spreidingen. Dit was te verwachten, omdat het metingen betreft die in de praktijk zijn gedaan en dus onderhevig zijn aan talloze onbekende invloeden. Om de conclusies beter te kunnen staven is een modelonderzoek gewenst. In een laboratoriummodel kunnen de invloeden op de taluds gescheiden worden onderzocht. Dat het getij invloed heeft op de gespoten hellingen is wel haast zeker, maar dit moet nog in een laboratorium worden bevestigd. Voor een onderzoek zijn er twee mogelijkheden:

- 1 Zowel stroomsnelheden als waterstandsvariatie lijkt invloed te hebben op de gespoten hellingen. Er kunnen proeven gedaan worden met konstante waterstand, met stijgend water en met dalend water. Deze proeven kunnen worden uitgevoerd zonder stroomsnelheid, met konstante stroomsnelheid of met wisselende stroomsnelheid. Daarnaast kan de invloed van de stroomsnelheid ook apart worden onderzocht (konstante waterstand).
- 2 Het feit, dat bij kleine vloed vervallen zeer flauwe hellingen gespoten worden, en bij kleine eb vervallen juist zeer steile hellingen, doet vermoeden, dat er bij de overgang van eb naar vloed een omslag in de hellingsontwikkeling optreedt. Aan de oostzijde vindt deze omslag plaats bij de overgang van eb naar vloed, aan de westzijde juist bij de overgang van vloed naar eb. Dit komt

in beide gevallen overeen met de omslag van bovenstrooms naar benedenstrooms spuiten van het zandlichaam. De indruk bestaat, dat bij kleine stroomsnelheden steile hellingen gerealiseerd worden maar dat bij deze overgang in het talud hellingsinstabiliteiten kunnen optreden die resulteren in zeer flauwe hellingen. In een proef zou onderzocht kunnen worden of zettingsvloeiing inderdaad optreedt. Daartoe moet echter een grootschalig model gebruikt worden in een stroomgoot die twee richtingen uit kan stromen, met instelbare stroomsnelheid en waterstand.

In het model moeten zoveel mogelijk de processen die in de praktijk een rol spelen worden meegenomen. In de kustwaterbouw en grondmechanische wereld wordt steeds meer aangenomen dat zettingsvloeiingen bij de vorming van hellingen onder water een belangrijke rol spelen.

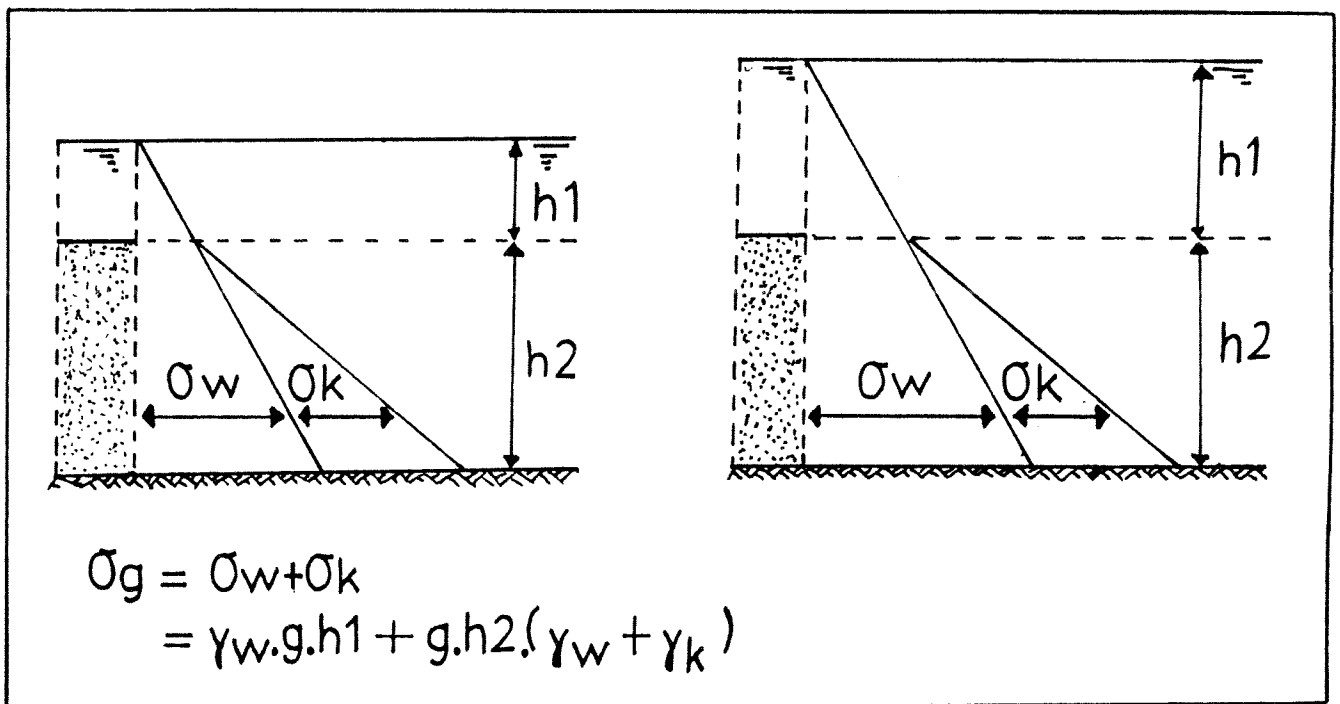
In het model moet daarom ook zettingsvloeiing kunnen optreden. Het is in modelproeven gebleken dat zettingsvloeiing slechts kan optreden onder bepaalde voorwaarden:

- a. de dichtheid van het zand moet kleiner zijn dan de kritieke dichtheid
- b. de helling moet over voldoende hoogte (1.5 à 2m) steil zijn
- c. inleidingsmechanisme

In kleinere modellen kon alleen geforceerd een zettingsvloeiing optreden. Dit werd dan gedaan door b.v. de waterstand snel te verlagen.

In plaats van een laboratorium onderzoek kan ook onderzoek worden gedaan aan een prototype. Na het gereedkomen van de Krammer is aan de westzijde van de dam alleen een vertikaal getij aanwezig. Dit geeft de mogelijkheid om op deze plaats een

prototype onderzoek in te stellen naar de invloed van stijgend en dalend water op een zandlichaam onder water. Hiertoe zou een zandlichaam moeten worden gespoten waaraan met grote regelmaat wordt gemeten. Interessant is de helling, die is gerealiseerd bij zuiver stijgend en dalend water, en de hellingsontwikkeling in de tijd. Er moet met nadruk onderscheid worden gemaakt tussen stijgend en dalend water tijdens spuiten (zoals behandeld in paragrafen 7.4.4 en 7.4.5) en de invloed van stijgend en dalend water op een éénmaal gestort zandlichaam onder water. In het laatste geval dient te worden opgemerkt, dat er theoretisch niets verandert. Een stijging of daling van de waterspiegel verandert niets aan de in het zandlichaam aanwezige korrelspanning (zie figuur 8.5). De theorie gaat uit van een instantaan veranderende waterspanning in het zandlichaam. De vraag is echter of dit in alle gevallen klopt.



figuur 8.5 spanningsverdeling in een zandlichaam bij verschillende waterstanden

LITERATUURLIJST

BIJLAGE 1

1. R. A. Borsboom en W. J. van Dijk, Evaluatie Zandsluitingen, Feb. 1987, afstudeerrapport
2. F. T. Heezen en A. C. M. van der Stap, Onderwater gestorte zandlichamen, Feb. 1985, afstudeerrapport
3. L. G. M. Delft, Zandsluiting Slaak, meetverslag onderwaterstort, Dec. 1986, CO-285230/18
4. L. G. M. Delft, Evaluatie uitgevoerde zandsluitingen, Dec. 1984, CO-416619/8
5. L. G. M. Delft, De mogelijkheid van zettingsvloeiingen bij zandsluitingen, April 1985, CO-416619/9
6. Geotechnique, vol. 31, no. 2, pag. 231-245, Juni 1981, J. Lindenberg en H. L. Koning, Critical Density of Sand
7. I², Bouwkunde en Civiele Techniek, Nov. /Dec. 1986, J. Lindenberg, Oevervallen
8. I², Bouwkunde en Civiele Techniek, April 1987, L. Batterink en P. Struik, Afsluiting van het Krammer
9. Milieu & Techniek, Okt. /Nov. 1986, L. Batterink, P. Struik en C. C. O. N. Granneman, Zandsluitingen van Krammer en Tholensche Gat
10. I², Bouwkunde en Civiele Techniek, Aug. 1987, F. T. Heezen en A. C. M. van der Stap, Zandstorten onder water

11. Ingenieursbureau Svasek b.v. , Voorlopige evaluatie zandsluiting Krammer, Sep. 1987
12. Waterloopkundig Laboratorium Delft, Onderzoek naar de taludhellingen van onder water aangebracht zand, Aug. 1973, M1118
13. Ontwerp sluiting Krammer, Nota Z. BC 85-20-004, Juni 1986
14. Ontwerp sluiting Tholensche Gat, Nota Z. BC 86-20-001, Juli 1986
15. Draaiboek Tholensche Gat, K. Z. O.
16. Applied regression analysis and other multivariable methods, Klienbaum and Kupper, University of North Carolina at Chapel Hill

BIJLAGE 2

LIJST VAN SYMBOLEN EN AFKORTINGEN

Symbool	Omschrijving	Eenheid
aant.	aantal	-
A	oppervlakte doorsnede drempel	m ²
Asl	oppervlakte van het sluitgat	m ²
c	cohesie van zand	N/m ²
Dr	relatieve dichtheid van zandlichaam	-
D ₅₀	gemiddelde korrelgrootte	µm
h	storthoogte	m
k	doorlatendheid zandlichaam	m/sec
n	poriëngehalte	%
n _{krit}	kritisch poriëngehalte	%
n _{max}	maximum poriëngehalte	%
n _{min}	minimum poriëngehalte	%
q	specifiek debiet	m ³ /m ¹ .sec
std	standaardafwijking	-
v	horizontale bewegingssnelheid van spuitmond	m/sec
z ₀	dikte van suspensielaag	m
α	hellingshoek	-
β	hellingshoek	-
ε	hellingshoek	-
ϕ	hellingshoek	-
γ	hellingshoek	-
γ _s -γ _w	soortelijk gewicht van zand onder water	N
τ	schuifspanning	N/m ²
τ _{max}	maximale schuifspanning	N/m ²
dH/dt	snelheid van waterstandsvariatie	cm/uur
S _x , S _y	standaardafwijking van x, resp. y	-
n	aantal punten	-
x	gemiddelde van x	-
t _{n-2, 1-α}	statistische test variabele	-

BIJLAGE 3

Bijlage 3 bestaat uit twee gedeelten (A en B)

Bijlage 3A bevat alle verzamelde metingen, dit zijn respectievelijk:

- * nummer..... correspondeert met de positie van het ponton in de tekeningen van bijlage 4
- * datum
- * raai..... raai waarin het ponton lag te spuiten
- * getij..... eb, vloed, overgang van eb naar vloed (eb/vl) of andersom (vl/eb) en cycli wanneer het zandlichaam is opgebouwd in meer dan een enkele eb-vloed beweging
- * Hvar..... de grootte van de waterstandsvariatie [cm]
- * verval eb.... maximale eb verval tijdens spuiten [cm]
- * verval vl.... maximale vloed verval tijdens spuiten [cm]
- * prod..... gemiddelde uurproduktie [m³/uur]
- * spuittijd.... tijdsverloop gedurende welke een zandlichaam is opgebouwd [uur]
- * zijde..... zijde waaraan de gemeten helling lag
- * oph. van..... hoogteligging van de teen van de helling [m + NAP]
- * oph. tot..... hoogteligging van de top van de helling [m + NAP]
- * helling..... [1 : x]
- * zuiger/ponton

Bijlage 3B bevat alleen die metingen uit bijlage 3A waarbij ook een helling gemeten is. Dit zijn de metingen die verwerkt zijn in het afstudeerrapport.

De kolom met zuiger/ponton is hier weggelaten echter als extra gegeven zijn hier opgenomen:

- * meettijd..... tijdsverloop tussen spuiten van het zandlichaam en meten van het profiel
- * D50..... korreldiameter [μ m]

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
1	11-Feb	1375	vl/eb	159	-6.5	10	2827	3.58	w	20.4	15	13	orion/fetsy-l
2-3	11-Feb	1350	eb/vl	255	-10	2	2230	6.00	o	22.6	16.8	11	orion/fetsy-l
2-3	11-Feb	1350	eb/vl	255	-10	2	2230	6.00	w	20.4	13	12	orion/fetsy-l
4-5	11-Feb	1400	cycli	274	-11	7	1825	11.25	o	23.8	19.8	3	orion/fetsy-l
6	12-Feb	1400	vl	240		9	2160	4.33					orion/fetsy-l
6-7	12-Feb	1400	vl	247		9	2160	5.33	o	23	17.4	19	orion/fetsy-l
7	12-Feb	1400	vl	7		4	1963	1.00					orion/fetsy-l
8	12-Feb	1400	vl/eb	247	-11	8	1903	8.00	w	19.8	17.4	21	orion/fetsy-l
9-10	13-Feb	1575	cycli	237	-10	8	2753	13.00	w	22	14	14	orion/fetsy-l
11-12	14-Feb	1575	eb/vl	232	-8.5	5	2675	6.00					orion/fetsy-l
13	14-Feb	1600	vl	27		6	2683	0.75					orion/fetsy-l
14	14-Feb	1600	vl/eb	82	-4	7	2683	2.75					orion/fetsy-l
15-16	14-Feb	1525	eb/vl	232	-9	7	2129	5.58	o	20.4	17	11	orion/fetsy-l
17	15-Feb	1525	vl/eb	180	-10	7	2006	5.58					orion/fetsy-l
17-19	15-Feb	1525	cycli	235	-10	9	2006	11.08	w	20	15.4	14	orion/fetsy-l
18	15-Feb	1500	eb/vl	222	-9	6	2279	6.00					orion/fetsy-l
19	15-Feb	1525	vl/eb	235	-5	9	2279	5.50					orion/fetsy-l
20-21	15-Feb	1475	eb/vl	232	-10	2	2283	5.75	w	19	12.6	10	orion/fetsy-l
22	16-Feb	1500	vl/eb	234	-9	8	2283	6.75	w	18.8	13.5	14	orion/fetsy-l
23	16-Feb	1450	eb	182	-10		1985	3.25					orion/fetsy-l
23-24	16-Feb	1450	eb/vl	182	-10	6	1985	4.25	o	22.3	14	14	orion/fetsy-l
24	16-Feb	1450	vl	25		6	1985	1.00					orion/fetsy-l
25	16-Feb	1500	vl	127		8	1985	2.00	o	14.4	11.4	11	orion/fetsy-l
26-27	16-Feb	1450	vl/eb	137	-8	10	2029	3.92	o	14.4	12.3	25	orion/fetsy-l
26-27	16-Feb	1450	vl/eb	137	-8	10	2029	3.92	w	15.2	11.8	12	orion/fetsy-l
28	16-Feb	1450	eb/vl	219	-9	5	2333	6.08					orion/fetsy-l
29	17-Feb	1475	vl	224		8	2333	5.50					orion/fetsy-l
30	17-Feb	1450	eb/vl	274	-10	4	2538	6.75					orion/fetsy-l
31	17-Feb	1525	vl	260		12	2538	5.25					orion/fetsy-l
32	17-Feb	1525	eb	12	-8		2046	0.83					orion/fetsy-l
33	17-Feb	1525	eb/vl	232	-10	4	2046	6.17					orion/fetsy-l
33-37	17-Feb	1525	cylci	232	-10	4	2046	9.92	o	19.4	14	11	orion/fetsy-l
34-35	18-Feb	1575	vl/eb	227	-5	8	2022	5.75					orion/fetsy-l
36	18-Feb	1575	eb	70	-12		1860	1.25					orion/fetsy-l
37	18-Feb	1525	eb	197	-11		1860	3.75					orion/fetsy-l
38	18-Feb	1575	eb/vl	52	-1	6	1860	2.75					orion/fetsy-l
39	18-Feb	1550	vl	33		6	1860	0.50					orion/fetsy-l
39t/m41	18-Feb	1550	vl/eb	108	-6	6	1860	3.08	o	16.2	12.3	14	orion/fetsy-l

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
39t/m41	18-Feb	1550	vl/eb	108	-6	6	1860	3.08	w	14.2	12	22	orion/fetsy-l
40-41	18-Feb	1550	vl/eb	75	-6	4	1812	2.58					orion/fetsy-l
42	18-Feb	1550	eb/vl	232	-10	5	1773	6.75					orion/fetsy-l
43	19-Feb	1500	vl	204		8	1773	4.33	o	22	14.4	17	orion/fetsy-l
44	19-Feb	1500	vl/eb	249	-10	6	1673	7.50					orion/fetsy-l
44-62	19-Feb	1500	cycli	249	-10	6	2000	10.58	w	15	12	5	orion/fetsy-l
45-46	19-Feb	1475	vl/eb	239	-7	11	1644	5.67					orion/fetsy-l
47	19-Feb	1450	eb	20	-10		1573	1.33					orion/fetsy-l
48	19-Feb	1450	eb/vl	105	-6	4	1573	3.83					orion/fetsy-l
49	20-Feb	1525	vl	215		7	1573	5.08					orion/fetsy-l
49-65	20-Feb	1525	cycli	215	-3	7	1900	8.08	o	17	13	10	orion/fetsy-l
49-65	20-Feb	1525	cycli	215	-3	7	1900	8.08	w	14.6	13	20	orion/fetsy-l
50-51	20-Feb	1575	cycli	262	-10	8	1942	13.08					orion/fetsy-l
50-51-64	20-Feb	1575	cycli	262	-10	8	1942	16.16	o	15.4	11.3	14	orion/fetsy-l
50-51-64	20-Feb	1575	cycli	262	-10	8	1942	16.16	w	15.2	11.3	6	orion/fetsy-l
52	20-Feb	1525	eb/vl	222	-9	6	3276	6.67					orion/fetsy-l
53	21-Feb	1500	vl	22		6	3276	0.42					orion/fetsy-l
53-54	21-Feb	1500	vl	149		6	3276	3.50	o	18.4	13.2	10	orion/fetsy-l
54	21-Feb	1500	vl	127		6	2656	3.08					orion/fetsy-l
55	21-Feb	1475	eb/vl	247	-9	4	2160	5.92					orion/fetsy-l
56	21-Feb	1450	vl	42		6	2160	1.25					orion/fetsy-l
56-57	21-Feb	1450	vl/eb	129	-3	6	2160	4.25	o	17	14.2	8	orion/fetsy-l
57	21-Feb	1450	vl/eb	87	-3	6	2483	3.00					orion/fetsy-l
58	21-Feb	1450	eb/vl	217	-9	5	2483	6.83					orion/fetsy-l
59	22-Feb	1425	vl/eb	194	-8	5	2483	6.25	o	16.6	13	11	orion/fetsy-l
60	22-Feb	1475	eb	197	-9		2430	4.08	o	16.4	13.2	20	orion/fetsy-l
61	22-Feb	1450	eb/vl	45	-2	6	2430	2.67					orion/fetsy-l
62	22-Feb	1500	vl	149		6	2675	3.08					orion/fetsy-l
63	22-Feb	1475	vl/eb	50	-8	3	3063	3.00					orion/fetsy-l
64	22-Feb	1575	eb	145	-8		3063	3.08					orion/fetsy-l
65	23-Feb	1525	eb/vl	37	-3	5	3063	3.00					orion/fetsy-l
66	23-Feb	1475	vl	194		7	2233	4.83					orion/fetsy-l
67	23-Feb	1450	eb	7		7	2025	0.58					orion/fetsy-l
68	23-Feb	1450	eb/vl	105	-6	6	1830	4.67					orion/fetsy-l
69	23-Feb	1450	vl	74		6	1246	1.50					orion/fetsy-l
70	23-Feb	1425	vl/eb	92	-10	3	1246	3.33					orion/fetsy-l
71	24-Feb	1450	eb	140	-8		1246	2.83	o	16.4	13.5	11	orion/fetsy-l
72	24-Feb	1425	eb/vl	102	-2	6	1406	3.83					orion/fetsy-l

nummer	datum	raai	getij	hvar	verval eb	verval vl	prod.	spuittijd	zijde	qph. van	qph. tot	helling	zuiger/ponton
73	24-Feb	1450	vl	145		6	1635	3.08		14.4	12.8	15	orian/fetsy-l
74	24-Feb	1475	vl/eb	75	-8	2	1635	3.00	w	14.4	12.8	15	orian/fetsy-l
74	24-Feb	1475	vl/eb	75	-8	2	1635	3.00	o	14.6	12.6	13	orian/fetsy-l
75	24-Feb	1500	eb/vl	187	-7	6	1744	7.17	w	15	12.8	12	orian/fetsy-l
75	24-Feb	1500	eb/vl	187	-7	6	1744	7.17	o	15	13	12	orian/fetsy-l
76	24-Feb	1500	vl	142		7	1908	3.17					orian/fetsy-l
77	25-Feb	1450	eb	237	-9		2222	6.67					orian/fetsy-l
78	25-Feb	1475	vl	110		6	4154	3.00					orian/fetsy-l
79	25-Feb	1425	vl/eb	157	-10	7	4154	6.42	o	17	13.5	14	orian/fetsy-l
79	25-Feb	1400	vl/eb	157	-10	7	4154	6.42	o	17.4	14	19	orian/fetsy-l
80	25-Feb	1375	eb/vl	147	-8	7	4154	6.83	w	15.8	13.6	5	orian/fetsy-l
80	25-Feb	1375	eb/vl	147	-8	7	4154	6.83	o	16.4	14	11	orian/fetsy-l
80-81	25-Feb	1350	cycli	249	-10	8	4154	13.83	w	17	14.5	8	orian/fetsy-l
80-81	25-Feb	1350	cycli	249	-10	8	4154	13.83	o	18	15.2	13	orian/fetsy-l
81	26-Feb	1325	vl/eb	189	-10	8	4154	7.00	w	18.2	15.2	10	orian/fetsy-l
81	26-Feb	1325	vl/eb	189	-10	8	4154	7.00	o	17.6	15.5	19	orian/fetsy-l
82	26-Feb	1325	eb/vl	282	-6	10	2014	8.33					orian/fetsy-l
83	26-Feb	1275	cycli	222	-8	10	2335	11.25	w	17.3	15.5	10	orian/fetsy-l
84	27-Feb	1300	eb/vl	165	-6	10	3915	5.08					orian/fetsy-l
84-85	27-Feb	1275	eb/vl	165	-6	10	4042	7.5	o	16.4	14.2	40	orian/fetsy-l
84-85	27-Feb	1275	eb/vl	165	-6	10	4042	7.5	w	16.7	14.2	17	orian/fetsy-l
84-85	27-Feb	1300	eb/vl	165	-6	10	4042	7.5	w	16.2	14.8	20	orian/fetsy-l
85	27-Feb	1325	vl	140		10	4310	2.42	w	17	15	17	orian/fetsy-l
86	28-Feb	1350	vl/eb	222	-10	9	775	10.00	w	16.4	14.2	15	orklip/fetsy-l
87	28-Feb	1375	vl/eb	249	-8	11	600	6.42					orklip/fetsy-l
88	28-Feb	1400	eb/vl	234	-9	3	1700	5.92	o	17.8	14	18	orklip/fetsy-l
88	28-Feb	1400	eb/vl	234	-9	3	1700	5.92	w	15.4	14	15	orklip/fetsy-l
89	01-Mar	1325	vl/eb	219	-10	10	1450	6.50	o	18.6	14.8	15	orklip/fetsy-l
89	01-Mar	1350	vl/eb	219	-10	10	1450	6.50	o	18.2	14.8	14	orklip/fetsy-l
89	01-Mar	1375	vl/eb	219	-10	10	1450	6.50	o	17.4	14.8	16	orklip/fetsy-l
90	01-Mar	1250	eb/vl	255	-10	9	775	8.00					orklip/fetsy-l
90-92	01-Mar	1225	cycli	255	-10	12	1000	4.50	w	16	13	6	orklip/fetsy-l
90-92	01-Mar	1250	cycli	255	-10	12	1000	4.50	o	17	15.6	6	orklip/fetsy-l
91	01-Mar	1275	vl/eb	167	-9	11	1000	6.50	o	19	14.4	18	orklip/fetsy-l
91	01-Mar	1275	vl/eb	167	-9	11	1000	6.50	w	16.4	14.4	10	orklip/fetsy-l
92	01-Mar	1250	cycli	225	-10	12	1175	14.00					orklip/fetsy-l
93	02-Mar	1200	vl/eb	357	-10	13	825	12.75	o	15.4	12.5	11	orklip/fetsy-l
93	02-Mar	1200	vl/eb	357	-10	13	825	12.75	o	15.4	12.5	11	orklip/fetsy-l

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
94	03-Mar	1275	cycli	197	-10	8	2175	10.75	o	18.2	16	11	noklip/fetsy-1
94-95	03-Mar	1300	cycli	289	-10	8	1499	12.08	o	18.4	15	12	noklip/fetsy-1
94-95	03-Mar	1275	cycli	289	-10	8	1499	12.08	o	19.8	13.8	19	noklip/fetsy-1
94-95	03-Mar	1275	cycli	289	-10	8	1499	12.08	w	15.5	13.8	21	noklip/fetsy-1
95	06-Mar	1300	vl	42		6	812	1.33	o	19	13	19	noklip/fetsy-1
95	06-Mar	1300	vl	42		6	812	1.33	w	15.8	14	12	noklip/fetsy-1
96	06-Mar	1325	vl/eb	137	-10	10	1351	5.67					noklip/fetsy-1
96-97	06-Mar	1325	vl/eb	279	-10	10	878	6.25	o	19	13.5	22	noklip/fetsy-1
96-97	06-Mar	1325	vl/eb	279	-10	10	878	6.25	w	15	13	26	noklip/fetsy-1
97	06-Mar	1325	eb	20	-4		405	0.58					noklip/fetsy-1
98	06-Mar	1375	eb/vl	255	-2	12	165	6.17	o	16.6	12.8	9	noklip/fetsy-1
98	06-Mar	1375	eb/vl	255	-2	12	165	6.17	w	15.7	12.8	11	noklip/fetsy-1
99	06-Mar	1400	eb	255	-10		235	6.00	w	15	13	6	noklip/fetsy-1
99	06-Mar	1425	eb	255	-10		235	6.00	o	15	13.6	17	noklip/fetsy-1
99	06-Mar	1425	eb	255	-10		235	6.00	w	16.8	13.6	17	noklip/fetsy-1
100	07-Mar	1450	vl	270		10	1021	6.25					noklip/fetsy-1
101	09-Mar	1400	eb/vl	220	-8	5	1128	9.17	o	14.4	12.4	10	noklip/fetsy-1
101	09-Mar	1400	eb/vl	220	-8	5	1128	9.17	w	14.6	12.8	5	noklip/fetsy-1
102	09-Mar	1325	cycli	180	-6	4	1217	12.00					noklip/fetsy-1
103	10-Mar	1250	cycli	210	-7	5	1298	12.00	o	18.2	13.2	13	noklip/fetsy-1
103	10-Mar	1250	cycli	210	-7	5	1298	12.00	w	14.8	13.2	25	noklip/fetsy-1
103	10-Mar	1275	cycli	210	-7	5	1298	12.00	o	18.8	13.5	16	noklip/fetsy-1
103	10-Mar	1300	cycli	210	-7	5	1298	12.00	o	19.6	14.2	19	noklip/fetsy-1
104	10-Mar	1325	vl/eb	174	-6	4	1242	6.08					noklip/fetsy-1
105	11-Mar	1275	eb/vl	215	-9	6	1242	6.25	o	15.8	13.8	13	noklip/fetsy-1
106	11-Mar	1275	vl/eb	247	-9	8	1257	7.00	w	15.6	13.8	12	noklip/fetsy-1
107	11-Mar	1250	eb/vl	205	-9	6	1037	6.25	o	15.2	13.4	20	noklip/fetsy-1
108	11-Mar	1250	vl/eb	204	-9	6	755	10.00	w	16	14.2	15	noklip/fetsy-1
109	12-Mar	1325	cycli	252	-10	6	680	8.17	w	16.6	15.4	6	noklip/fetsy-1
110	12-Mar	1300	vl/eb	230	-10	8	714	7.67	w	17	14.8	5	noklip/fetsy-1
111	13-Mar	1325	cycli	287	-10	10	714	11.33	o	18.2	15.4	13	noklip/fetsy-1
112	13-Mar	1275	cycli	229	-10	8	714	13.33	w	17	15	9	noklip/fetsy-1
112	13-Mar	1275	cycli	279	-10	8	714	13.33	o	17	15	10	noklip/fetsy-1
113	14-Mar	1225	cycli	279	-10	11	883	12.67	w	16	14	10	noklip/fetsy-1
113	14-Mar	1250	cycli	279	-10	11	883	12.67	w	16.6	15.4	14	noklip/fetsy-1
114	14-Mar	1200	cycli	252	-10	10	955	17.33	o	15.8	13.4	13	noklip/fetsy-1
114	14-Mar	1200	cycli	252	-10	10	955	17.33	w	16.4	13.4	17	noklip/fetsy-1
115	15-Mar	1225	cycli	225	-11	12	1065	8.33	o	16.2	14	19	noklip/fetsy-1

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	qph. van	qph. tot	helling	zuiger/ponton
115	15-Mar	1225	cycli	225	-11	12	1065	8.33	w	16	14	10	noklip/fetsy-l
115	15-Mar	1275	cycli	225	-11	12	1065	8.33	o	17	15	18	noklip/fetsy-l
115	15-Mar	1300	cycli	225	-11	12	1065	8.33	o	17.8	14.8	19	noklip/fetsy-l
116	16-Mar	1375	cycli	270	-12	11	654	11.42					noklip/fetsy-l
117	16-Mar	1375	cycli	272	-11	11	1208	13.00	o	16.2	13.6	13	noklip/fetsy-l
117	16-Mar	1375	cycli	272	-11	11	1208	13.00	w	15.8	13.6	28	noklip/fetsy-l
118	17-Mar	1325	cycli	262	-11	12	955	13.25	o	15.8	12.8	10	noklip/fetsy-l
118	17-Mar	1325	cycli	262	-11	12	955	13.25	w	15.8	12.8	10	noklip/fetsy-l
118	17-Mar	1350	cycli	262	-11	12	955	13.25	o	16.2	13	13	noklip/fetsy-l
118	17-Mar	1350	cycli	262	-11	12	955	13.25	w	15.8	13	15	noklip/fetsy-l
119	17-Mar	1275	cycli	227	-10	11	1196	13.33	o	15	13	15	noklip/fetsy-l
119	17-Mar	1275	cycli	227	-10	11	1196	13.33	w	15.4	13	16	noklip/fetsy-l
119	17-Mar	1300	cycli	227	-10	11	1196	13.33	w	15	13.6	10	noklip/fetsy-l
119	17-Mar	1300	cycli	227	-10	11	1196	13.33	o	14.5	13.6	19	noklip/fetsy-l
120	19-Mar	1250	cycli	269	-12	10	580	20.25					noklip/fetsy-l
121	20-Mar	1300	vl	180		10	507	3.75					noklip/fetsy-l
122	20-Mar	1400	eb	255	-10		507	5.00					noklip/fetsy-l
123	24-Mar	1375	eb	20	-6		*****	0.67					aquari/fetsy-l
124	24-Mar	1400	eb	169	-10		3643	4.25	w	14.8	12	20	aquari/fetsy-l
124	24-Mar	1400	eb	169	-10		3643	4.25	o	14.8	12	25	aquari/fetsy-l
125	25-Mar	1450	eb/vl	80	-8.5	6	4084	4.25	o	13.6	10.5	14	aquari/fetsy-l
125	25-Mar	1475	eb/vl	80	-8.5	6	4084	4.25	o	13.4	11	20	aquari/fetsy-l
125	25-Mar	1475	eb/vl	80	-8.5	6	4084	4.25	w	14	11	18	aquari/fetsy-l
126	25-Mar	1475	vl	225		10	6142	4.33					aquari/fetsy-l
127	25-Mar	1375	vl/eb	110	-8	6	3942	3.67	o	14.8	12.2	12	aquari/fetsy-l
128	26-Mar	1350	eb	20	-10		3942	0.58					aquari/fetsy-l
128t/ml30	26-Mar	1350	eb	107	-10		3942	2.33	o	14.8	11.5	19	aquari/fetsy-l
128t/ml30	26-Mar	1350	eb	107	-10		3942	2.33	w	15.4	10.8	10	aquari/fetsy-l
128t/ml30	26-Mar	1375	eb	107	-10		3942	2.33	w	16	10.4	15	aquari/fetsy-l
129	26-Mar	1350	eb	45	-10		3942	1.00					aquari/fetsy-l
130	26-Mar	1350	eb	42	-8		3942	0.75					aquari/fetsy-l
131	26-Mar	1400	eb	73	-7		3738	1.50	w	15.2	9.8	11	aquari/fetsy-l
131	26-Mar	1425	eb	73	-7		3738	1.50	w	13	8.2	13	aquari/fetsy-l
132	26-Mar	1450	eb	35	-6		5706	1.25	w	14	9.2	13	aquari/fetsy-l
133	26-Mar	1450	vl	197		10	5374	5.08					aquari/fetsy-l
134	26-Mar	1425	vl/eb	254	-9	6	5374	3.08					aquari/fetsy-l
135	26-Mar	1375	eb	47	-9		5374	1.17	o	13.4	9.6	13	aquari/fetsy-l
135	26-Mar	1375	eb	47	-9		5374	1.17	w	11	9.6	30	aquari/fetsy-l

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	spuittijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
136	26-Mar	1300	eb	185	-8		5747	4.42	o	11.5	9.6	21	aquari/fetsy-l
137	26-Mar	1275	vl	50		7	7370	2.00					aquari/fetsy-l
138	26-Mar	1250	vl	85		10	3584	1.50	w	14.4	10.8	10	aquari/fetsy-l
138	26-Mar	1275	vl	85		10	3584	1.50	w	14.8	10.6	10	aquari/fetsy-l
139	27-Mar	1300	vl	45		10	4725	1.00	w	15	10.3	25	aquari/fetsy-l
140	27-Mar	1325	vl	25		3	4984	0.75					aquari/fetsy-l
141	27-Mar	1225	vl/eb	7	-8	1	4984	1.25	w	14.2	10	12	aquari/fetsy-l
142	27-Mar	1225	eb	15	-9		2194	0.50					aquari/fetsy-l
142-144	27-Mar	1225	eb	105	-9		3992	1.17	o	14.4	11	12	aquari/fetsy-l
142-144	27-Mar	1250	eb	105	-9		3992	1.17	o	14.2	10.5	11	aquari/fetsy-l
143	27-Mar	1275	eb	50	-9		2843	1.00	o	15	10	8	aquari/fetsy-l
144	27-Mar	1225	eb	40	-8		4984	0.67					aquari/fetsy-l
145	28-Mar	1250	vl	60		9	*****	1.25					aquari/fetsy-l
146	28-Mar	1275	vl	80		10	3842	1.42					aquari/fetsy-l
148	28-Mar	1200	eb	70	-8		2652	3.00	o	13	11	15	aquari/fetsy-l
148	28-Mar	1200	eb	70	-8		2652	3.00	w	15	11	15	aquari/fetsy-l
149	28-Mar	1225	eb	50	-8		7242	1.25					aquari/fetsy-l
150	29-Mar	1100	kent.	5			5105	0.67	o	13.8	11	6	aquari/fetsy-l
150	29-Mar	1100	kent.	5			5105	0.67	w	13.8	11	5	aquari/fetsy-l
151	29-Mar	1150	vl	20		5	5103	1.17					aquari/fetsy-l
152	29-Mar	1200	vl	45		7	5103	1.25					aquari/fetsy-l
153	29-Mar	1250	vl	64		11	5103	1.08					aquari/fetsy-l
154	29-Mar	1100	vl	37		5	5103	1.00					aquari/fetsy-l
155	29-Mar	1125	vl/eb	22	-10	3	5103	1.75	w	13	11	45	aquari/fetsy-l
156	29-Mar	1075	eb	50	-9		5103	1.25	o	15	11.5	25	aquari/fetsy-l
157	29-Mar	1175	eb	60	-10		4994	1.00					aquari/fetsy-l
158	29-Mar	1225	eb	25	-9		4994	0.50					aquari/fetsy-l
159	29-Mar	1175	eb/vl	60	-8	2	4994	2.83					aquari/fetsy-l
160	30-Mar	1175	vl	120		10	4994	2.92					aquari/fetsy-l
161	30-Mar	1175	vl	65		8	2521	2.00	o	13.8	10.8	11	aquari/fetsy-l
161	30-Mar	1200	vl	65		8	2521	2.00	o	13.8	10.6	17	aquari/fetsy-l
161	30-Mar	1225	vl	65		8	2521	2.00	o	14.4	10	10	aquari/fetsy-l
162	30-Mar	1125	eb	60	-11		1808	2.00	o	13.2	11.2	17	aquari/fetsy-l
162	30-Mar	1150	eb	60	-11		1808	2.00	o	13.2	10.8	22	aquari/fetsy-l
163	30-Mar	1100	eb	45	-10		4068	0.75	o	16	11.2	7	aquari/fetsy-l
164	30-Mar	1125	eb	43	-6		5755	1.25	o	14.6	10.9	15	aquari/fetsy-l
165	30-Mar	1175	eb/vl	25	-2	8	5755	1.25	w	10.6	9	8	aquari/fetsy-l
166	30-Mar	1175	vl	70		12	5755	1.50	o	13.8	9.2	14	aquari/fetsy-l

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	spuittijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
167	30-Mar	1050	vl	130		14	5755	2.25	o	14.4	11.4	23	aquari/fetsy-l
167	30-Mar	1050	vl	130		14	5755	2.25	w	13.2	11.4	12	aquari/fetsy-l
168	30-Mar	1150	vl/eb	65	-10	4	5006	3.50	w	11	8.4	25	aquari/fetsy-l
168	30-Mar	1175	vl/eb	65	-10	4	5006	3.50	o	11.5	8.2	13	aquari/fetsy-l
168	30-Mar	1175	vl/eb	65	-10	4	5006	3.50	w	11.3	8.2	10	aquari/fetsy-l
169	30-Mar	1100	eb	119	-10		5885	2.25	w	12.2	9.3	25	aquari/fetsy-l
170	31-Mar	1150	eb/vl	18	-2	2	5885	1.25					aquari/fetsy-l
171	31-Mar	1175	vl	45		5	5885	1.50					aquari/fetsy-l
172	31-Mar	1150	vl	43		9	5885	0.75					aquari/fetsy-l
173	31-Mar	1050	vl	74		12	5885	1.50					aquari/fetsy-l
174	31-Mar	1075	vl/eb	135	-11	4	6488	4.75	o	14.2	10.3	10	aquari/fetsy-l
174	31-Mar	1100	vl/eb	135	-11	4	6488	4.75	w	12.6	9.2	25	aquari/fetsy-l
174	31-Mar	1100	vl/eb	135	-11	4	6488	4.75	o	14.6	10.6	14	aquari/fetsy-l
175	31-Mar	1250	eb	75	-10		6488	1.58					aquari/fetsy-l
176	31-Mar	1275	eb	40	-8		6488	1.42					aquari/fetsy-l
177	01-Apr	1225	vl/eb	120	-11	7	2227	5.00					aquari/fetsy-l
178	01-Apr	1100	eb	102	-11		7395	2.42					aquari/fetsy-l
179	01-Apr	1100	vl	62		10	4853	1.58	w	13	10.5	19	aquari/fetsy-l
180	01-Apr	1075	vl/eb	15	-3	2	5123	1.17					aquari/fetsy-l
181	01-Apr	1050	eb	72	-10		5123	2.00					aquari/fetsy-l
182	01-Apr	1150	eb	80	-10		5123	1.58					aquari/fetsy-l
183	01-Apr	1125	eb	50	-8		5123	2.00	o	11.8	8.8	13	aquari/fetsy-l
184	02-Apr	1100	vl	13		4	5123	1.00	o	15	11.6	21	aquari/fetsy-l
185	02-Apr	1050	vl	32		6	5123	1.00	o	15	12	11	aquari/fetsy-l
186	02-Apr	1025	vl	55		11	5123	1.00	o	14.4	10.5	20	aquari/fetsy-l
187	02-Apr	1050	vl	62		14	5123	1.00					aquari/fetsy-l
188	02-Apr	1075	vl	55		10	5123	1.25					aquari/fetsy-l
189	02-Apr	1000	vl/eb	95	-10	4	3691	3.42	o	11.2	9.2	17	aquari/fetsy-l
190	02-Apr	975	eb	32	-11		3691	0.58					aquari/fetsy-l
191	02-Apr	950	eb	88	-10		3691	1.83					aquari/fetsy-l
192	02-Apr	925	eb	7	-8		3691	0.67	o	20.5	11.8	16	aquari/fetsy-l
193	02-Apr	900	vl	97		14	3691	1.58	o	21	18.6	16	aquari/fetsy-l
194	02-Apr	950	vl	33		4	5617	1.17	o	14.8	8.5	22	aquari/fetsy-l
195	02-Apr	975	eb	112	-11		5617	3.08	o	13.8	12.5	20	aquari/fetsy-l
196	02-Apr	975	eb	28	-10		5617	0.58					aquari/fetsy-l
197	03-Apr	950	eb	20	-9		5617	0.33					aquari/fetsy-l
198	03-Apr	975	eb	40	-8		5617	1.33					aquari/fetsy-l
200	03-Apr	1025	eb/vl	5	-2	1	5617	0.42					aquari/fetsy-l

nummer	datum	raai	getij	hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	qph. van	qph. tot	helling	zuiger/ponton
201	03-Apr	1050	vl	25		6	5617	1.42	O	12	7.2	25	aquari/fetsy-l
201	03-Apr	1050	vl	25		6	5617	1.42	W	10.5	7.2	27	aquari/fetsy-l
202	03-Apr	1075	vl	83		11	5617	1.58					aquari/fetsy-l
203	03-Apr	1100	vl	52		13	5617	0.92					aquari/fetsy-l
203-492	03-Apr	1100	vl/eb	120	-11	13	4551	4	O	13.5	8	15	aquari/fetsy-l
204	03-Apr	1125	vl	30		11	5617	0.75					aquari/fetsy-l
204-493	03-Apr	1125	vl/eb	165	-10	11	4711	2.17	W	11	6.2	13	aquari/fetsy-l
205	03-Apr	1100	vl/eb	40	-3	6	3918	1.67	W	11	6	11	aquari/fetsy-l
206	03-Apr	1075	eb	20	-10		3918	0.92					aquari/fetsy-l
207	03-Apr	1025	eb	60	-11		3918	1.08	W	10	6.4	10	aquari/fetsy-l
208	03-Apr	925	eb	40	-11		3918	0.67					aquari/fetsy-l
208-223	03-Apr	925	cycli	80	-13	14	3882	1.84	O	11.4	7.8	15	aquari/fetsy-l
209	03-Apr	975	eb	10	-11		3918	0.42	W	9.5	7	20	aquari/fetsy-l
210	03-Apr	1000	eb	40	-10		3918	0.75					aquari/fetsy-l
211	03-Apr	1050	eb	10	-9		3918	0.17					aquari/fetsy-l
212	03-Apr	1000	eb	25	-9		3918	0.75					aquari/fetsy-l
213	03-Apr	1025	eb	35	-7		3918	1.33					aquari/fetsy-l
214	03-Apr	1050	eb/vl	20	-4	6	3918	0.75					aquari/fetsy-l
215	03-Apr	1000	vl	15		8	3918	0.75					aquari/fetsy-l
216	03-Apr	1050	vl	75		13	3918	1.50					aquari/fetsy-l
216-218	03-Apr	1025	vl	190		13	3918	2.83	O	10	6	6	aquari/fetsy-l
216-218	03-Apr	1075	vl	190		13	3918	2.83	O	11.8	6	8	aquari/fetsy-l
217	03-Apr	1075	vl	80		14	3918	1.25	O	11.6	6	8	aquari/fetsy-l
218	03-Apr	1050	vl	35		8	3861	1.33					aquari/fetsy-l
219	03-Apr	1000	vl	10		2	3861	0.58	O	11	7.2	6	aquari/fetsy-l
220	03-Apr	975	eb	15	-8		3861	0.67					aquari/fetsy-l
221	03-Apr	975	eb	25	-10		3861	0.75	O	12	7.5	15	aquari/fetsy-l
222	03-Apr	950	eb	35	-10		3861	0.67	O	10.8	7	15	aquari/fetsy-l
223	03-Apr	925	eb	70	-13		3861	1.17					aquari/fetsy-l
224	04-Apr	975	eb	30	-12		3861	0.67					aquari/fetsy-l
225	04-Apr	1000	eb	50	-12		3861	1.33					aquari/fetsy-l
226	04-Apr	1125	eb	5	-4		3861	0.33					aquari/fetsy-l
227	04-Apr	1100	eb/vl	10	-3	7	3861	1.00					aquari/fetsy-l
228	04-Apr	950	vl	5		7	3861	0.25					aquari/fetsy-l
229	04-Apr	1000	vl	15		8	3861	0.25					aquari/fetsy-l
230	04-Apr	1025	vl	10		9	3861	0.25					aquari/fetsy-l
231	04-Apr	1075	vl	30		10	3861	0.50					aquari/fetsy-l
232	04-Apr	1050	vl	70		14	3861	1.08					aquari/fetsy-l

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
233	04-Apr	1075	vl	25		15	3861	0.33					aquari/fetsy-l
234	04-Apr	1100	vl	35		15	3861	0.83					aquari/fetsy-l
235	04-Apr	900	eb	80	-12		4347	1.67					aquari/fetsy-l
236	04-Apr	925	eb	45	-13		4347	0.83	w	8	6	20	aquari/fetsy-l
237	04-Apr	975	eb	45	-12		4347	0.83					aquari/fetsy-l
238	04-Apr	1000	eb	35	-10		4347	0.83					aquari/fetsy-l
239	04-Apr	1025	eb	10	-8		4347	0.58					aquari/fetsy-l
240	04-Apr	1000	eb/vl	20	-6	8	4347	1.50					aquari/fetsy-l
241	04-Apr	1050	vl	90		13	4347	1.58					aquari/fetsy-l
242	04-Apr	1100	vl	40		15	4347	0.58					aquari/fetsy-l
243	04-Apr	1125	vl	75		14	3872	1.83					aquari/fetsy-l
244	04-Apr	1100	vl	15		4	3636	0.58	o	9.4	7	20	aquari/fetsy-l
245	04-Apr	1075	vl/eb	5	-4	2	3636	0.50					aquari/fetsy-l
246	04-Apr	1050	eb	5	-6		3636	0.33					aquari/fetsy-l
247	04-Apr	1000	eb	20	-10		3636	0.50					aquari/fetsy-l
248	04-Apr	1025	eb	65	-12		3636	1.50					aquari/fetsy-l
249	04-Apr	1000	eb	70	-14		3636	0.75					aquari/fetsy-l
250	05-Apr	1050	eb	40	-14		3636	1.25	w	10.4	7.4	22	aquari/fetsy-l
251	05-Apr	1075	eb	50	-12		3636	1.33	w	9.8	7.6	17	aquari/fetsy-l
252	05-Apr	1100	eb/vl	45	-2	10	3636	1.75	w	10.8	7.6	13	aquari/fetsy-l
253	05-Apr	1125	vl/eb	30	-8	8	3222	2.50	o	7.6	5.6	4	aquari/fetsy-l
253	05-Apr	1125	vl/eb	30	-8	8	3222	2.50	w	8	5.6	15	aquari/fetsy-l
254	05-Apr	1175	eb	20	-9		3222	0.42					aquari/fetsy-l
255	05-Apr	1200	eb	45	-10		3222	0.92					aquari/fetsy-l
256	05-Apr	1225	eb	35	-12		3222	0.58					aquari/fetsy-l
257	05-Apr	1175	eb	50	-12		3222	1.00					aquari/fetsy-l
258	05-Apr	1150	eb	30	-11		3222	0.75					aquari/fetsy-l
259	05-Apr	1200	eb	30	-7		3222	1.00					aquari/fetsy-l
260	05-Apr	1125	eb/vl	5	-4	1	3222	0.58					aquari/fetsy-l
261	05-Apr	1175	vl	2		2	3222	0.17					aquari/fetsy-l
262	05-Apr	1075	vl	3		4	3222	0.17					aquari/fetsy-l
263	05-Apr	1100	vl	5		6	3222	0.17					aquari/fetsy-l
264	05-Apr	1175	vl	8		8	3222	0.25					aquari/fetsy-l
265	05-Apr	1200	vl	37		11	3222	0.83					aquari/fetsy-l
266	05-Apr	1225	vl	75		14	3222	1.33					aquari/fetsy-l
267	05-Apr	1200	vl	30		15	4037	0.50					aquari/fetsy-l
269	05-Apr	1150	vl	57		12	4852	11.83	w	8.2	5.2	14	aquari/fetsy-l
270	06-Apr	1150	eb	30	-16		4852	0.58	o	8.8	4.8	7	aquari/fetsy-l

nummer	datum	raai	getij	H _{wa} r	verval eb	verval vl	prod.	spuittijd	zijde	qph. van	qph. tot	helling	zuiger/ponton
270	06-Apr	1150	eb	30	-16		4852	0.58	w	9.4	4.8	9	aquari/fetsy-l
271	06-Apr	1125	eb	30	-16		4852	0.58					aquari/fetsy-l
272	06-Apr	1100	eb	40	-15		4852	0.67					aquari/fetsy-l
273	06-Apr	1125	eb	15	-11		4852	0.42					aquari/fetsy-l
274	06-Apr	1175	eb	10	-9		4852	0.42					aquari/fetsy-l
275	06-Apr	1225	eb/vl	5	-6	3	4852	1.00					aquari/fetsy-l
276	06-Apr	1250	vl	30		10	4852	0.75					aquari/fetsy-l
278	06-Apr	1150	vl	50		15	4852	0.75					aquari/fetsy-l
279	06-Apr	1075	vl	50		15	5629	0.92					aquari/fetsy-l
280	06-Apr	1175	vl	45		14	6407	1.00	w	10.2	7.4	25	aquari/fetsy-l
281	06-Apr	1150	vl	7		7	6407	0.58					aquari/fetsy-l
282	06-Apr	1125	vl	33		6	6407	0.75					aquari/fetsy-l
283	06-Apr	1150	eb	3	-6		6407	0.58					aquari/fetsy-l
284	06-Apr	1125	eb	32	-13		6407	0.92					aquari/fetsy-l
285	06-Apr	1100	eb	40	-14		6407	0.92					aquari/fetsy-l
286	06-Apr	1050	eb	30	-16		6407	1.25					aquari/fetsy-l
287	06-Apr	1075	eb	85	-15		6407	1.00					aquari/fetsy-l
288	06-Apr	1125	vl	5		12	6407	0.75					aquari/fetsy-l
289	06-Apr	1175	vl	25		13	6407	0.92					aquari/fetsy-l
290	06-Apr	1225	vl	35		14	6407	0.83					aquari/fetsy-l
291	06-Apr	1275	vl	35		16	6407	0.58					aquari/fetsy-l
292	06-Apr	1300	vl	40		16	6407	0.75					aquari/fetsy-l
293	06-Apr	1275	vl	30		16	2419	0.67					aquari/fetsy-l
294	06-Apr	1300	vl	20		13	2419	0.42					aquari/fetsy-l
295	06-Apr	1200	vl	10		11	2419	0.42	w	11	7.5	20	aquari/fetsy-l
297	06-Apr	1225	vl	2		3	2419	0.33	w	10.2	9.2	15	aquari/fetsy-l
298	06-Apr	1250	vl/eb	10	-10	2	2419	0.92					aquari/fetsy-l
299	06-Apr	1200	eb	15	-12		2419	0.33					aquari/fetsy-l
300	06-Apr	1225	eb	40	-16		2419	0.92					aquari/fetsy-l
301	07-Apr	1200	eb	50	-18		2419	0.92					aquari/fetsy-l
302	07-Apr	1150	eb	20	-18		2419	0.33					aquari/fetsy-l
303	07-Apr	1125	eb	35	-18		2419	0.67					aquari/fetsy-l
304	07-Apr	1150	eb	15	-17		2419	0.50					aquari/fetsy-l
305	07-Apr	1175	eb	35	-15		2419	1.00					aquari/fetsy-l
306	07-Apr	1125	eb	15	-10		2419	0.83	w	10.4	5.2	11	aquari/fetsy-l
307	07-Apr	1175	eb	5	-2		2419	0.33					aquari/fetsy-l
307-310	07-Apr	1175	eb/vl	170	-2	18	2693	1.25	w	11.4	7.6	13	aquari/fetsy-l
308	07-Apr	1200	vl	30		11	2419	1.25					aquari/fetsy-l

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
308-311	07-Apr	1200	vl	225		14	3629	2.67	w	11	7	22	aquari/fetsy-l
309	07-Apr	1150	vl	102		18	3283	1.83					aquari/fetsy-l
310	07-Apr	1175	vl	33		18	3629	0.92					aquari/fetsy-l
311	07-Apr	1200	vl	60		14	3629	1.42					aquari/fetsy-l
312	07-Apr	1225	vl/eb	55	-14	6	3629	2.58					aquari/fetsy-l
313	07-Apr	1200	eb	57	-17		3629	1.00					aquari/fetsy-l
314	07-Apr	1250	eb	63	-18		3629	1.33					aquari/fetsy-l
315	07-Apr	1275	vl	110		16	4632	2.25					aquari/fetsy-l
316	07-Apr	1300	vl	30		11	4632	0.92	o	9.5	6.8	15	aquari/fetsy-l
316	07-Apr	1300	vl	30		11	4632	0.92	w	10	6.8	6	aquari/fetsy-l
317	07-Apr	1325	vl	15		7	4632	0.75	w	10	7.8	12	aquari/fetsy-l
318	07-Apr	1275	eb	5	-6		4632	0.75	o	9.4	7.8	14	aquari/fetsy-l
318	07-Apr	1275	eb	5	-6		4632	0.75	w	9.4	7.8	17	aquari/fetsy-l
319	07-Apr	1250	eb	48	-13		4632	1.50					aquari/fetsy-l
320	08-Apr	1275	eb	32	-15		4632	0.58	w	11.5	9.4	24	aquari/fetsy-l
321	08-Apr	1225	eb	60	-17		4632	1.33					aquari/fetsy-l
322	08-Apr	1200	eb	70	-15		4632	2.08					aquari/fetsy-l
323	08-Apr	1250	eb	10	-8		4632	0.67					aquari/fetsy-l
324	08-Apr	1350	vl	25		10	5053	1.17					aquari/fetsy-l
325	08-Apr	1375	vl	20		12	5053	0.50	o	11.4	9	12	aquari/fetsy-l
325	08-Apr	1375	vl	20		12	5053	0.50	w	10.4	9	11	aquari/fetsy-l
326	08-Apr	1350	vl	75		16	5053	1.42	o	9.4	7	12	aquari/fetsy-l
326	08-Apr	1350	vl	75		16	5053	1.42	w	11	8	9	aquari/fetsy-l
327	08-Apr	1325	vl	35		18	5053	0.75					aquari/fetsy-l
328	08-Apr	1275	vl	35		16	5053	0.67					aquari/fetsy-l
329	08-Apr	1250	vl	50		14	5053	1.67					aquari/fetsy-l
330	08-Apr	1200	vl/eb	5	-4	4	5053	0.83	o	9.2	6.2	20	aquari/fetsy-l
331	08-Apr	1175	eb	5	-6		5053	0.75					aquari/fetsy-l
332	08-Apr	1150	eb	35	-13		5053	0.75					aquari/fetsy-l
333	08-Apr	1175	eb	25	-14		5053	0.58					aquari/fetsy-l
334	08-Apr	1125	eb	140	-17		5053	2.50					aquari/fetsy-l
335	08-Apr	1150	eb/vl	5	-5	5	4932	1.00					aquari/fetsy-l
336	08-Apr	1175	vl	15		6	4812	0.83					aquari/fetsy-l
337	08-Apr	1225	vl	10		7	4812	0.33					aquari/fetsy-l
338	08-Apr	1275	vl	10		8	4812	0.33					aquari/fetsy-l
339	08-Apr	1325	vl	20		10	4812	0.58					aquari/fetsy-l
340	08-Apr	1300	vl	50		12	4812	0.92					aquari/fetsy-l
341	08-Apr	1225	vl	15		12	4812	0.50					aquari/fetsy-l

nummer	datum	raai	getij	hvar	verval eb	verval vl	prod.	spuittijd	zijde	qph. van	qph. tot	helling	zuiger/ponton
342	08-Apr	1175	vl	35		11	4812	1.00	w	11	7.4	16	aquari/fetsy-l
343	09-Apr	1200	vl	18		8	4812	0.42					aquari/fetsy-l
344	09-Apr	1250	vl	7		6	4812	0.58	w	8.8	6.8	7	aquari/fetsy-l
345	09-Apr	1275	eb	3	-3		4812	0.42					aquari/fetsy-l
346	09-Apr	1200	eb	17	-12		4812	1.08					aquari/fetsy-l
347	09-Apr	1225	eb	25	-15		4812	0.50					aquari/fetsy-l
348	09-Apr	1250	eb	35	-18		4812	0.75					aquari/fetsy-l
349	09-Apr	1300	eb/vl	150	-19	18	4812	6.67					aquari/fetsy-l
350	09-Apr	1275	vl	39		19	2951	0.58					aquari/fetsy-l
351	09-Apr	1300	vl	68		19	2951	1.50	w	11	7.6	8	aquari/fetsy-l
352	09-Apr	1225	vl	45		17	2951	1.25	w	12.8	7	19	aquari/fetsy-l
353	09-Apr	1200	vl/eb	60	-15	6	2951	2.50					aquari/fetsy-l
354	09-Apr	1175	eb/vl	22	-9	10	5052	2.17	w	10.8	7.4	23	aquari/fetsy-l
355	09-Apr	1150	vl	10		14	5052	0.50					aquari/fetsy-l
356	09-Apr	1200	vl	50		16	5052	0.75					aquari/fetsy-l
357	09-Apr	1250	vl	25		18	5052	0.42	w	10.6	7	10	aquari/fetsy-l
358	10-Apr	1200	vl	30		20	5052	0.50					aquari/fetsy-l
359	10-Apr	1275	vl	80		19	5052	2.17	w	10.2	7	4	aquari/fetsy-l
360	10-Apr	1350	eb	20	-11		5052	1.08	w	9.4	6.8	14	aquari/fetsy-l
361	10-Apr	1300	eb	15	-13		5052	0.42					aquari/fetsy-l
362	10-Apr	1375	eb	25	-14		5052	0.58	w	10	6.5	15	aquari/fetsy-l
363	10-Apr	1400	eb	40	-16		5052	0.67					aquari/fetsy-l
363-685	10-Apr	1400	eb	135	-16		4877	2.17	w	10.4	5.6	12	aquari/fetsy-l
364	10-Apr	1375	eb	30	-19		5052	0.58	o	8.4	5.6	19	aquari/fetsy-l
365	10-Apr	1350	eb	20	-18		5052	0.42					aquari/fetsy-l
366	10-Apr	1400	eb	70	-18		4787	1.58	o	8.4	6	12	aquari/fetsy-l
367	11-Feb	925	vl/eb	164	-10	5	528	4.92					waddenzee/zeep
368	11-Feb	950	cycli	269	-11	7	460	14.00	o	22.6	16.8	11	waddenzee/zeep
369	12-Feb	1225	cycli	267	-11	9	764	18.17					waddenzee/zeep
370	14-Feb	1225	vl/eb	212	-8	8	2283	6.00					waddenzee/zeep
371	14-Feb	1175	eb/vl	197	-7	6	630	6.00					waddenzee/zeep
372	14-Feb	1225	vl/eb	214	-4	9	496	5.00					waddenzee/zeep
373	14-Feb	1175	eb/vl	230	-9	4	803	6.00	o	22.4	10.8	11	waddenzee/zeep
373	14-Feb	1175	eb/vl	230	-9	4	803	6.00	w	23.4	10.8	9	waddenzee/zeep
374	15-Feb	1200	cycli	270	-9	9	1036	25.00					waddenzee/zeep
375	16-Feb	1225	vl/eb	220	-8	8	619	6.00					waddenzee/zeep
376	16-Feb	1175	eb/vl	240	-9	4	572	6.00					waddenzee/zeep
376-380	16-Feb	1175	cycli	275	-12	11	750	17.83	o	20	15.5	8	waddenzee/zeep

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
376-380	16-Feb	1175	cycli	275	-12	11	750	17.83	w	20	15.5	11	waddenzee/zeep
377	16-Feb	1250	vl	155		10	480	3.00					waddenzee/zeep
378	17-Feb	1250	cycli	275	-10	12	1185	15.83					waddenzee/zeep
379	17-Feb	1200	cycli	240	-10	9	1234	12.50	o	19	15	12	waddenzee/zeep
380	18-Feb	1175	cycli	275	-12	11	1175	11.83					waddenzee/zeep
381	18-Feb	1225	eb	215	-10		1175	4.42					waddenzee/zeep
382	19-Feb	1250	vl/eb	197	-4	8	1230	5.00					waddenzee/zeep
383	19-Feb	1250	cycli	275	-11	11	1350	9.67					waddenzee/zeep
383-384	19-Feb	1250	cycli	275	-11	11	1350	11.42	w	23	14.2	19	waddenzee/zeep
383-384	19-Feb	1250	cycli	275	-11	11	1350	11.42	o	17	14.2	25	waddenzee/zeep
384	21-Feb	1250	eb/vl	35	-4	3	1436	1.75					waddenzee/zeep
385	21-Feb	1275	cycli	255	-9	6	1565	23.67	w	22	14	19	waddenzee/zeep
385	21-Feb	1275	cycli	255	-9	6	1565	23.67	o	17.5	14	13	waddenzee/zeep
386-387	22-Feb	1200	cycli	225	-9	5	1321	12.33	w	21.6	19	11	waddenzee/zeep
388	22-Feb	1225	cycli	230	-8	6	1281	12.25	w	23	18	10	waddenzee/zeep
389	23-Feb	1275	cycli	255	-10	6	1532	19.33	w	20.6	15.5	20	waddenzee/zeep
390	24-Feb	1325	eb/vl	235	-10	5	1532	6.50	w	19	15	30	waddenzee/zeep
391	24-Feb	1225	vl/eb	255	-6	6	1728	6.17	w	22	16.4	10	waddenzee/zeep
392	24-Feb	1350	eb/vl	260	-8	5	2134	6.67	w	22	15.8	15	waddenzee/zeep
393	24-Feb	1300	cycli	247	-9	6	2100	13.33	w	18	15.3	19	waddenzee/zeep
394	25-Feb	1250	vl	115		8	1570	2.25					waddenzee/zeep
394-395	25-Feb	1250	cycli	265	-10	8	1700	15.58	w	20.7	15	18	waddenzee/zeep
395	25-Feb	1250	eb/vl	265	-10	8	1700	13.33					waddenzee/zeep
396	26-Feb	1275	eb	35	-10		2009	5.33					waddenzee/zeep
397	26-Feb	1275	vl/eb	265	-10	10	1849	7.25					waddenzee/zeep
397-400	26-Feb	1300	cycli	180	-10	10	1984	16.75	w	20	13.6	21	waddenzee/zeep
398	26-Feb	1375	cycli	215	-8	10	2050	13.92					waddenzee/zeep
398-399	26-Feb	1375	cycli	225	-8	10	2050	15.42	w	19	14.4	24	waddenzee/zeep
399	27-Feb	1350	eb/vl	35	-3	2	2087	1.50	w	19	14.6	21	waddenzee/zeep
400	27-Feb	1325	vl/eb	272	-8	10	2087	9.50	o	16.2	14	13	waddenzee/zeep
400	27-Feb	1325	vl/eb	272	-8	10	2087	9.50	w	19.6	14	19	waddenzee/zeep
401	27-Feb	1275	cycli	250	-9	9	1603	11.67	o	14.4	12.4	12	waddenzee/zeep
401	27-Feb	1275	cycli	250	-9	9	1603	11.67	w	16.5	12.4	10	waddenzee/zeep
402	28-Feb	1275	cycli	295	-10	10	1594	23.00					waddenzee/zeep
403	01-Mar	1275	cycli	350	-10	12	1891	6.75					waddenzee/zeep
404	02-Mar	1275	vl/eb	160	-10	8	1288	10.58					waddenzee/zeep
405	03-Mar	1250	cycli	265	-10	5	1755	14.25	w	19.8	16	8	waddenzee/zeep
405	03-Mar	1275	cycli	265	-10	5	1755	14.25	w	20	16	12	waddenzee/zeep

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	spuittijd zijde	oqh. van	oqh. tot	helling	zuiger/porton
405	03-Mar	1300	cycli	265	-10	5	1755	14.25	19.6	14.5	9	waddenzee/zeep
406	04-Mar	1325	vl/eb	217	-10	10	1740	9.00	19.5	16	19	waddenzee/zeep
407	04-Mar	1325	eb/vl	25	-2	8	1634	1.58				waddenzee/zeep
408	04-Mar	1225	vl/eb	245	-9	10	1975	6.67	18	14.2	9	waddenzee/zeep
408	04-Mar	1225	vl/eb	245	-9	10	1975	6.67	16.2	14.2	16	waddenzee/zeep
408	04-Mar	1250	vl/eb	245	-9	10	1975	6.67	16.4	14	13	waddenzee/zeep
408	04-Mar	1250	vl/eb	245	-9	10	1975	6.67	15.8	14	25	waddenzee/zeep
409	04-Mar	1100	eb/vl	185	-8	7	1975	6.67	23	19.2	21	waddenzee/zeep
409	04-Mar	1100	eb/vl	185	-8	7	1975	6.67	21.5	19.2	9	waddenzee/zeep
409	04-Mar	1175	eb/vl	185	-8	7	1975	6.67	20.4	16.6	23	waddenzee/zeep
409	04-Mar	1200	eb/vl	185	-8	7	1975	6.67	19.5	15.2	17	waddenzee/zeep
410	05-Mar	1125	vl/eb	320	-9	14	1468	10.42	22.4	20	20	waddenzee/zeep
410	05-Mar	1150	vl/eb	320	-9	14	1468	10.42	21.6	18.5	25	waddenzee/zeep
410	05-Mar	1125	vl/eb	320	-9	14	1468	10.42	20.5	15	16	waddenzee/zeep
410	05-Mar	1125	vl/eb	320	-9	14	1468	10.42	19	14.5	19	waddenzee/zeep
410	05-Mar	1150	vl/eb	320	-9	14	1468	10.42	21	15.5	19	waddenzee/zeep
410	05-Mar	1150	vl/eb	320	-9	14	1468	10.42	20	15.2	17	waddenzee/zeep
411	05-Mar	1100	vl	175		11	1468	3.08				waddenzee/zeep
411-412	05-Mar	1075	cycli	245	-10	10	1672	19.42	22	15	10	waddenzee/zeep
411-412	05-Mar	1075	cycli	245	-10	10	1672	19.42	17	14	13	waddenzee/zeep
411-412	05-Mar	1100	cycli	245	-10	10	1672	19.42	21	15	27	waddenzee/zeep
411-412	05-Mar	1100	cycli	245	-10	10	1672	19.42	17.5	14	13	waddenzee/zeep
412	05-Mar	1100	eb/vl	245	-10	6	1941	7.92				waddenzee/zeep
413	06-Mar	1025	cycli	290	-10	10	1465	11.50	23	15	14	waddenzee/zeep
413	06-Mar	1050	cycli	290	-10	10	1465	11.50	22	12.5	14	waddenzee/zeep
413	06-Mar	1050	cycli	290	-10	10	1465	11.50	15.6	13	15	waddenzee/zeep
414	06-Mar	975	cycli	260	-10	12	1934	10.75	21	15.8	17	waddenzee/zeep
414	06-Mar	1000	cycli	260	-10	12	1934	10.75	21.5	15	12	waddenzee/zeep
415	07-Mar	950	vl/eb	227	-5	10	1745	5.00	20.4	16	15	waddenzee/zeep
416	09-Mar	1225	cycli	185	-6	5	1620	11.42	18.4	15.4	35	waddenzee/zeep
417	10-Mar	1200	cycli	230	-6	5	1517	12.50	18	14.5	28	waddenzee/zeep
418	10-Mar	1175	eb/vl	205	-7	5	1428	9.50				waddenzee/zeep
418-419	10-Mar	1175	cycli	205	-8	5	1503	10.33	19	14	35	waddenzee/zeep
418-419	10-Mar	1175	cycli	205	-8	5	1503	10.33	17.5	14	20	waddenzee/zeep
418-419	10-Mar	1200	cycli	205	-8	5	1503	10.33	18.7	16.2	8	waddenzee/zeep
419	11-Mar	1175	eb	30	-8		2357	0.83				waddenzee/zeep
420	11-Mar	1225	eb/vl	250	-8	8	2018	10.58	17.7	14.5	20	waddenzee/zeep
421	11-Mar	1375	eb/vl	240	-9	4	1907	6.08	15	11.6	15	waddenzee/zeep

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
421	11-Mar	1375	eb/vl	240	-9	4	1907	6.00	w	17	11.6	19	waddenze/zee
422	11-Mar	1350	vl/eb	217	-4	6	2073	6.00					waddenze/zee
423	12-Mar	1375	eb/vl	237	-9	6	2383	7.00					waddenze/zee
424	12-Mar	1350	vl	245		9	1872	5.58	o	16	13.8	21	waddenze/zee
425	12-Mar	1175	cycli	40	-10	8	1948	14.25	o	17.2	12.6	16	waddenze/zee
425	12-Mar	1175	cycli	40	-10	8	1948	14.25	w	14.8	12.6	27	waddenze/zee
426	13-Mar	1150	cycli	285	-10	10	1396	12.00	o	18.4	14.2	18	waddenze/zee
426	13-Mar	1150	cycli	285	-10	10	1396	12.00	w	15.2	12.6	26	waddenze/zee
427	13-Mar	1125	vl	80		7	1604	2.00	w	16	14	25	waddenze/zee
428	19-Mar	1175	cycli	250	-10	11	1384	19.58					waddenze/zee
428-429	19-Mar	1200	cycli	295	-10	11	1847	38.25	w	16.6	13	50	waddenze/zee
429	20-Mar	1175	cycli	280	-10	11	2333	18.67					waddenze/zee
430	22-Mar	1175	vl	120		9	1096	3.00	o	18.6	14.4	19	waddenze/zee
430	22-Mar	1200	vl	120		9	1096	3.00	o	17.8	13.8	22	waddenze/zee
431	22-Mar	1425	eb	182	-9		658	4.33					waddenze/zee
432	22-Mar	1425	cycli	245	-9	9	541	16.58					waddenze/zee
433	23-Mar	1575	cycli	120	-10	10	1422	7.42					waddenze/zee
434	24-Mar	1550	eb/vl	235	-10	6	851	9.00	o	12.4	9	20	waddenze/zee
434	24-Mar	1575	eb/vl	235	-10	6	851	9.00	o	14	10.4	11	waddenze/zee
435	26-Mar	1525	vl/eb	30	-10	4	5020	3.00	o	14.4	9.3	9	slie dr/zee
436	26-Mar	1475	eb	82	-7		2601	1.50	w	14.2	11	12	slie dr/zee
436	26-Mar	1500	eb	82	-7		2601	1.50	w	12.5	9.8	9	slie dr/zee
437	26-Mar	1525	eb	98	-8		4663	2.50	w	14	9.8	7	slie dr/zee
437	26-Mar	1550	eb	98	-8		4663	2.50	w	13.8	10	10	slie dr/zee
438	26-Mar	1575	eb/vl	15	-3	1	5503	1.00					slie dr/zee
439	26-Mar	1500	vl	60		8	5872	2.00	o	13.2	9.8	11	slie dr/zee
440	26-Mar	1500	vl	187		5	*****	0.33					slie dr/zee
441	26-Mar	1550	eb	167	-8		*****	3.42	w	11.5	8.5	9	slie dr/zee
442	26-Mar	1575	eb/vl	43	-3	6	3990	2.75	o	12	9	12	slie dr/zee
442	26-Mar	1575	eb/vl	43	-3	6	3990	2.75	w	12	9	11	slie dr/zee
443	26-Mar	1525	vl	62		9	3990	1.00	w	13	11	11	slie dr/zee
444	27-Mar	1500	vl	40		9	3990	0.67	w	13.8	11	5	slie dr/zee
445	27-Mar	1450	vl	65		8	3990	1.83	w	12.8	10	14	slie dr/zee
445	27-Mar	1475	vl	65		8	3990	1.83	o	14.8	11	2	slie dr/zee
446	27-Mar	1400	eb	5	-5		3990	1.00	o	14.4	9.6	13	slie dr/zee
446	27-Mar	1425	eb	5	-5		3990	1.00	o	13	9.6	12	slie dr/zee
446	27-Mar	1425	eb	5	-5		3990	1.00	w	12.4	9.6	15	slie dr/zee
446	27-Mar	1500	eb	5	-5		3990	1.00	o	12.6	11	7	slie dr/zee

nummer	datum	raai	getij	hvar	verval eb	verval vl	prod.	spuittijd	zijde	qph. van	qph. tot	helling	zuiger/ponton
447	27-Mar	1525	eb	5	-9		3990	1.67	o	13.2	11	17	sliedr/zeep
448	28-Mar	1425	eb	25	-8		4730	1.25	o	12.2	8.6	14	sliedr/zeep
448	28-Mar	1425	eb	25	-8		4730	1.25	w	13	8.6	20	sliedr/zeep
449	28-Mar	1450	eb	70	-8		4750	1.75					sliedr/zeep
450	28-Mar	1425	eb	45	-7		4837	1.50					sliedr/zeep
451	29-Mar	1325	eb/vl	15	-5	3	5018	1.75	o	12.3	8	15	sliedr/zeep
451	29-Mar	1325	eb/vl	15	-5	3	5018	1.75	w	11	8	5	sliedr/zeep
451	29-Mar	1350	eb/vl	15	-5	3	5018	1.75	o	13	8	17	sliedr/zeep
451	29-Mar	1350	eb/vl	15	-5	3	5018	1.75	w	11	8	15	sliedr/zeep
452	29-Mar	1300	vl/eb	215	-10	11	5018	7.25	o	13	10	8	sliedr/zeep
453	30-Mar	1225	eb	185	-10		5053	4.50					sliedr/zeep
454	30-Mar	1400	eb	20	-8		5053	0.75					sliedr/zeep
455	30-Mar	1425	eb/vl	25	-4	8	5053	1.50					sliedr/zeep
456	30-Mar	1400	vl	20		8	5053	0.75					sliedr/zeep
457	30-Mar	1350	eb	102	-10		4510	2.50	o	14.2	10.2	12	sliedr/zeep
458	30-Mar	1325	eb	68	-10		4510	1.50	o	15.2	8.4	17	sliedr/zeep
459	30-Mar	1275	eb	30	-6		4510	1.00					sliedr/zeep
459-461	30-Mar	1275	eb/vl	-190	-6	5	4510	1.75	o	13.2	11	13	sliedr/zeep
459-461	30-Mar	1275	eb/vl	-190	-6	5	4510	1.75	w	13.4	11	12	sliedr/zeep
460	31-Mar	1375	eb/vl	15	-2	2	4510	1.25	o	11.8	7.4	12	sliedr/zeep
461	31-Mar	1275	vl	15		5	4510	0.75					sliedr/zeep
462	31-Mar	1225	vl	65		8	4510	1.50	o	13.3	8.2	9	sliedr/zeep
462	31-Mar	1225	vl	65		8	4510	1.50	w	12.8	8.2	10	sliedr/zeep
462	31-Mar	1250	vl	65		8	4510	1.50	o	13.8	8.4	8	sliedr/zeep
462	31-Mar	1250	vl	65		8	4510	1.50	w	12.5	8.4	11	sliedr/zeep
463	31-Mar	1200	vl	95		12	4510	1.83	o	13.8	9	12	sliedr/zeep
463	31-Mar	1200	vl	95		12	4510	1.83	w	12.2	9	7	sliedr/zeep
464	31-Mar	1350	vl	95		14	4629	1.92					sliedr/zeep
465	31-Mar	1300	vl/eb	35	-7	14	5541	4.00					sliedr/zeep
466	31-Mar	1250	eb	75	-10		7061	1.50	w	11.8	6	9	sliedr/zeep
467	31-Mar	1225	eb	110	-10		7061	3.00	o	12.5	9	16	sliedr/zeep
468	01-Apr	1175	vl	88		8	7061	3.00	o	13	10.4	8	sliedr/zeep
468	01-Apr	1225	vl	88		8	7061	3.00	o	14	12	10	sliedr/zeep
469	01-Apr	1275	vl	82		12	7061	1.50	o	15	10.5	8	sliedr/zeep
469	01-Apr	1300	vl	82		12	7061	1.50	o				sliedr/zeep
470	01-Apr	1325	vl	60		11	7061	1.67	o				sliedr/zeep
471	01-Apr	1250	vl/eb	25	-10	2	5017	1.67	o	14.3	9.8	8	sliedr/zeep
472	01-Apr	1200	eb	80	-11		5017	1.25					sliedr/zeep

nummer	datum	raai	getij	hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	qph. van	qph. tot	helling	zuiger/ponten
473	01-Apr	1300	eb	75	-11		5017	1.67					sliedr/zeep
474	01-Apr	1350	eb	70	-8		5017	2.00					sliedr/zeep
475	01-Apr	1350	vl	60		9	5017	1.58					sliedr/zeep
476	01-Apr	1200	vl	105		13	5017	1.83	o	10.4	9.8	10	sliedr/zeep
477	01-Apr	1300	vl	40		4	4523	1.42					sliedr/zeep
478	01-Apr	1175	eb	65	-10		3962	2.33					sliedr/zeep
479	01-Apr	1225	eb/vl	140	-10	5	3962	4.50	o	14.2	9.7	7	sliedr/zeep
480	02-Apr	1200	vl	35		6	3962	1.25	o	15.4	10.2	11	sliedr/zeep
481	02-Apr	1175	vl	175		14	3962	3.25	o	14	9	13	sliedr/zeep
482	02-Apr	1150	eb	95	-10		4146	2.42					sliedr/zeep
483	02-Apr	1325	eb	100	-11		4146	2.00	o	9.8	6	11	sliedr/zeep
483	02-Apr	1325	eb	100	-11		4146	2.00	w	10	6	11	sliedr/zeep
484	02-Apr	1275	eb	40	-8		4146	1.08	o	10	7.2	6	sliedr/zeep
485	02-Apr	1250	eb	20	-5		4146	0.83					sliedr/zeep
486	02-Apr	1150	eb/vl	7	-2	5	4146	0.83	o				sliedr/zeep
487	02-Apr	1125	vl	140		14	4146	2.83		14.8	9	7	sliedr/zeep
488	02-Apr	1200	vl	35		11	4146	0.75					sliedr/zeep
489	02-Apr	1175	vl	25		6	4203	0.75					sliedr/zeep
490	02-Apr	1150	vl	10		4	4232	0.50					sliedr/zeep
491	02-Apr	1125	vl/eb	10	-1	1	4232	0.50					sliedr/zeep
492	02-Apr	1100	eb	120	-11		4232	3.08					sliedr/zeep
493	02-Apr	1125	eb	65	-10		4232	1.42					sliedr/zeep
494	03-Apr	1150	eb	25	-5		4232	1.58					sliedr/zeep
495	03-Apr	1350	vl	15		6	4232	0.83					sliedr/zeep
496	03-Apr	1400	vl	10		6	4232	0.33					sliedr/zeep
497	03-Apr	1375	vl	160		13	4232	3.25					sliedr/zeep
498	03-Apr	1175	vl	30		6	3295	0.67					sliedr/zeep
499	03-Apr	1200	vl	5		3	3295	0.33					sliedr/zeep
500	03-Apr	1225	vl/eb	10	-4	2	3295	0.67					sliedr/zeep
501	03-Apr	1200	eb	2	-6		3295	0.33					sliedr/zeep
502	03-Apr	1175	eb	60	-11		3295	1.50					sliedr/zeep
503	03-Apr	1200	eb	75	-11		3295	1.33					sliedr/zeep
503-515	03-Apr	1200	cycli	125	-11	14	3739	2.08	w	8.8	6.4	19	sliedr/zeep
504	03-Apr	1225	eb	15	-11		3295	0.33					sliedr/zeep
505	03-Apr	1250	eb	25	-10		3295	0.58					sliedr/zeep
505-519	03-Apr	1250	cycli	165	-12	14	3812	1	o	9.3	6.6	18	sliedr/zeep
506	03-Apr	1275	eb	27	-9		3295	0.67					sliedr/zeep
507	03-Apr	1325	eb	23	-7		3295	0.83					sliedr/zeep

nummer	datum	raai	getij	hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	qph. van	qph. tot	helling	zuiger/ponton
508	03-Apr	1350	eb	10	-5		3295	0.42					sliechr/zeep
508-526	03-Apr	1350	cycli	232	-12	14	3649	0.59	o	6.8	4.4	9	sliechr/zeep
508-526	03-Apr	1350	cycli	232	-12	14	3649	0.59	w	7.8	4.4	20	sliechr/zeep
509	03-Apr	1375	eb/vl	57	-4	10	3295	2.33	w	8.4	4.8	25	sliechr/zeep
510	03-Apr	1350	vl	42		14	3295	0.83					sliechr/zeep
511	03-Apr	1300	vl	52		14	3295	0.83					sliechr/zeep
512	03-Apr	1275	vl	10		11	3295	0.33					sliechr/zeep
513	03-Apr	1225	vl	40		3	4525	1.00	o	10	6.6	14	sliechr/zeep
514	03-Apr	1175	vl	15		3	4525	0.92					sliechr/zeep
515	03-Apr	1200	eb	20	-9		4525	0.75					sliechr/zeep
516	03-Apr	1225	eb	30	-10		4525	0.83	w	8	5.6	21	sliechr/zeep
517	03-Apr	1200	eb	65	-12		4525	1.17	o	10	6	17	sliechr/zeep
518	03-Apr	1225	eb	10	-12		4525	0.25					sliechr/zeep
519	03-Apr	1250	eb	25	-12		4525	0.42					sliechr/zeep
520	04-Apr	1275	eb	55	-12		4525	1.17	w	9.6	6	23	sliechr/zeep
521	04-Apr	1250	eb	15	-9		4525	0.42	w	8.6	6.4	15	sliechr/zeep
522	04-Apr	1325	eb	10	-6		4525	0.67					sliechr/zeep
523	04-Apr	1350	eb/vl	7	-3	7	4525	0.83					sliechr/zeep
524	04-Apr	1400	vl	10		7	4525	0.33					sliechr/zeep
525	04-Apr	1375	vl	165		14	4525	3.08					sliechr/zeep
526	04-Apr	1350	vl	8		10	4525	0.17					sliechr/zeep
527	04-Apr	1325	vl	37		9	4291	0.92					sliechr/zeep
528	04-Apr	1350	vl	7		5	4291	0.25					sliechr/zeep
529	04-Apr	1325	vl	13		4	4291	0.58					sliechr/zeep
530	04-Apr	1300	eb	8	-6		4291	0.67					sliechr/zeep
531	04-Apr	1250	eb	7	-8		4291	0.42					sliechr/zeep
532	04-Apr	1275	eb	15	-10		4291	0.42					sliechr/zeep
533	04-Apr	1250	eb	25	-11		4291	0.58					sliechr/zeep
534	04-Apr	1225	eb	20	-11		4291	0.33					sliechr/zeep
535	04-Apr	1200	eb	20	-11		4291	0.42					sliechr/zeep
536	04-Apr	1225	eb	45	-12		4291	0.75					sliechr/zeep
537	04-Apr	1250	eb	25	-10		4291	0.50					sliechr/zeep
538	04-Apr	1275	eb	27	-10		4291	0.50					sliechr/zeep
539	04-Apr	1250	eb	18	-9		4291	0.50	w	10.6	8.2	21	sliechr/zeep
540	04-Apr	1200	eb	22	-7		4291	0.92					sliechr/zeep
541	04-Apr	1225	eb	13	-5		4291	0.50	w	10.6	7.6	22	sliechr/zeep
542	04-Apr	1250	vl	45		10	4291	1.50	w	10.8	6	25	sliechr/zeep
543	04-Apr	1275	vl	135		15	4291	2.42	w	10	6	19	sliechr/zeep

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
544	04-Apr	1350	vl	10		10	4313	0.17					sliedr/zeep
545	04-Apr	1375	vl	20		6	4313	0.58					sliedr/zeep
546	04-Apr	1400	vl	30		5	4313	1.08					sliedr/zeep
547	04-Apr	1375	eb	50	-11		4313	2.00					sliedr/zeep
548	04-Apr	1400	eb	25	-12		4313	0.50					sliedr/zeep
548-550	04-Apr	1400	eb	105	-14		4313	1	w	11.2	7.6	19	sliedr/zeep
549	04-Apr	1425	eb	52	-14		4313	0.75					sliedr/zeep
550	05-Apr	1400	eb	28	-14		4313	0.50					sliedr/zeep
551	05-Apr	1375	eb	60	-14		4313	1.17					sliedr/zeep
552	05-Apr	1375	eb	35	-12		4313	1.33					sliedr/zeep
553	05-Apr	1300	vl	142		6	4313	2.42					sliedr/zeep
553-555	05-Apr	1300	vl	190		13	4313	2.92	w	10.2	6	17	sliedr/zeep
554	05-Apr	1325	vl	23		13	4320	0.50					sliedr/zeep
555	05-Apr	1300	vl	25		11	4320	0.50					sliedr/zeep
556	05-Apr	1275	vl	15		5	4320	0.33					sliedr/zeep
557	05-Apr	1350	vl	22		4	4320	0.58					sliedr/zeep
558	05-Apr	1325	vl	13		4	4320	0.50					sliedr/zeep
559	05-Apr	1300	eb	5	-6		4320	0.67					sliedr/zeep
560	05-Apr	1325	eb	15	-8		4320	0.42					sliedr/zeep
561	05-Apr	1350	eb	5	-8		4320	0.17					sliedr/zeep
562	05-Apr	1400	eb	55	-10		4320	1.17					sliedr/zeep
563	05-Apr	1425	eb	30	-10		4320	0.50					sliedr/zeep
564	05-Apr	1400	eb	25	-12		4320	0.50					sliedr/zeep
565	05-Apr	1450	eb	75	-12		4320	1.67					sliedr/zeep
566	05-Apr	1425	eb	20	-8		4320	0.75					sliedr/zeep
567	05-Apr	1450	eb	8	-4		4320	0.42					sliedr/zeep
568	05-Apr	1250	eb/vl	10	-2	4	4320	0.75					sliedr/zeep
569	05-Apr	1275	vl	5		8	4320	0.33					sliedr/zeep
570	05-Apr	1300	vl	52		13	4320	1.08					sliedr/zeep
571	05-Apr	1325	vl	43		15	4320	0.67					sliedr/zeep
572	05-Apr	1300	vl	37		15	4320	0.58					sliedr/zeep
573	05-Apr	1275	vl	28		15	3798	0.50					sliedr/zeep
574	05-Apr	1250	vl	17		12	3798	0.58					sliedr/zeep
575	06-Apr	1425	eb	100	-16		3798	1.92					sliedr/zeep
576	06-Apr	1400	eb	35	-12		3798	1.42					sliedr/zeep
577	06-Apr	1375	vl	2		2	3798	0.25					sliedr/zeep
578	06-Apr	1350	vl	108		14	3798	2.42					sliedr/zeep
579	06-Apr	1325	vl	50		15	3798	0.83					sliedr/zeep

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	spuittijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
580	06-Apr	1300	vl	60		15	4459	1.25					sliechr/zeep
581	06-Apr	1275	vl	40		10	4459	1.17	o w	7.4	6	16	sliechr/zeep
581	06-Apr	1275	vl	40		10	4459	1.17		7.4	5.8	8	sliechr/zeep
582	06-Apr	1300	eb	80	-16		4459	1.58					sliechr/zeep
583	06-Apr	1350	eb	20	-14		4459	0.50					sliechr/zeep
584	06-Apr	1375	eb	20	-14		4459	0.58					sliechr/zeep
585	06-Apr	1400	eb	15	-10		4459	0.75					sliechr/zeep
586	06-Apr	1375	eb/vl	7	-2	4	4459	1.00					sliechr/zeep
587	06-Apr	1375	vl	62		14	4459	0.58					sliechr/zeep
588	06-Apr	1400	vl	28		16	4459	0.58					sliechr/zeep
589	06-Apr	1425	vl	67		16	4742	1.17					sliechr/zeep
590	06-Apr	1425	vl	30		14	4742	0.75					sliechr/zeep
591	06-Apr	1400	vl	20		10	4742	0.67					sliechr/zeep
592	06-Apr	1350	vl/eb	10	-9	5	4742	1.25					sliechr/zeep
593	06-Apr	1325	eb	10	-11		4742	0.33					sliechr/zeep
594	06-Apr	1300	eb	10	-13		4742	0.33					sliechr/zeep
595	06-Apr	1325	eb	25	-16		4742	0.50					sliechr/zeep
596	07-Apr	1350	eb	20	-16		4742	0.33	w	11	6.6	15	sliechr/zeep
597	07-Apr	1375	eb	70	-18		4742	1.25					sliechr/zeep
598	07-Apr	1400	eb	42	-17		4742	0.92					sliechr/zeep
599	07-Apr	1425	eb	15	-16		4742	0.42					sliechr/zeep
600	07-Apr	1450	eb	35	-14		4742	1.25					sliechr/zeep
601	07-Apr	1475	eb/vl	10	-6	6	4742	0.92					sliechr/zeep
602	07-Apr	1500	vl	10		8	4742	0.33					sliechr/zeep
603	07-Apr	1375	vl	20		10	4742	0.58					sliechr/zeep
604	07-Apr	1425	vl	48		15	4742	1.00					sliechr/zeep
605	07-Apr	1450	vl	55		18	4392	1.33					sliechr/zeep
606	07-Apr	1400	vl/eb	20	-6	8	4392	1.33					sliechr/zeep
607	07-Apr	1400	eb	77	-12		4392	0.58					sliechr/zeep
608	07-Apr	1350	eb	15	-16		4392	0.50					sliechr/zeep
609	07-Apr	1375	eb	60	-18		4392	1.17					sliechr/zeep
610	07-Apr	1400	eb	30	-16		4392	0.58					sliechr/zeep
611	07-Apr	1450	eb	22	-14		4392	0.83					sliechr/zeep
612	07-Apr	1475	eb	8	-6		4392	0.67					sliechr/zeep
613	07-Apr	1500	vl	15		6	4392	1.00					sliechr/zeep
614	07-Apr	1475	vl	20		8	4392	0.50					sliechr/zeep
615	07-Apr	1450	vl	10		10	4392	0.33					sliechr/zeep
616	07-Apr	1425	vl	15		12	4392	0.33					sliechr/zeep

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
617	07-Apr	1400	vl	37		16	4014	0.50					sliechr/zeep
618	07-Apr	1375	vl	43		14	4014	1.00					sliechr/zeep
619	07-Apr	1400	vl	12		14	4014	0.50					sliechr/zeep
620	07-Apr	1375	vl	18		12	4014	0.50					sliechr/zeep
621	07-Apr	1350	vl	27		9	4014	0.92					sliechr/zeep
622	07-Apr	1375	vl	8		5	4014	0.25					sliechr/zeep
623	07-Apr	1350	vl/eb	10	-2	2	4014	0.58					sliechr/zeep
624	07-Apr	1400	eb	40	-12		4014	1.75					sliechr/zeep
625	08-Apr	1450	eb	15	-14		4014	0.33					sliechr/zeep
626	08-Apr	1425	eb	25	-17		4014	0.42					sliechr/zeep
627	08-Apr	1400	eb	70	-17		4014	1.58					sliechr/zeep
628	08-Apr	1425	eb	17	-15		4014	0.33					sliechr/zeep
629	08-Apr	1450	eb	10	-13		4014	0.33					sliechr/zeep
630	08-Apr	1500	eb/vl	43	-12	6	4014	2.17					sliechr/zeep
631	08-Apr	1475	vl	5		8	4014	0.25	w	11.2	7.4	10	sliechr/zeep
632	08-Apr	1450	vl	35		12	3949	1.08	w	11.5	7.6	15	sliechr/zeep
633	08-Apr	1425	vl	18		13	3884	0.42					sliechr/zeep
634	08-Apr	1400	vl	50		16	3884	0.92	w	10.8	9	14	sliechr/zeep
635	08-Apr	1375	vl	149		17	3884	0.92					sliechr/zeep
636	08-Apr	1350	vl	38		16	3884	0.92					sliechr/zeep
637	08-Apr	1325	vl	27		12	3884	0.83					sliechr/zeep
638	08-Apr	1300	vl/eb	23	-8	8	3884	1.75					sliechr/zeep
639	08-Apr	1400	eb	50	-14		3884	1.50					sliechr/zeep
640	08-Apr	1425	eb	35	-16		3884	0.58					sliechr/zeep
641	08-Apr	1450	eb	15	-16		3884	0.42					sliechr/zeep
642	08-Apr	1475	eb	22	-16		3884	0.42					sliechr/zeep
643	08-Apr	1500	eb	18	-15		3884	0.42					sliechr/zeep
644	08-Apr	1525	eb	40	-14		3884	1.08					sliechr/zeep
645	08-Apr	1550	eb	15	-11		3884	0.75					sliechr/zeep
646	08-Apr	1575	eb/vl	15	-6	7	4523	1.17					sliechr/zeep
647	08-Apr	1600	vl	28		8	5162	0.58					sliechr/zeep
648	08-Apr	1575	vl	27		11	5162	0.58					sliechr/zeep
649	08-Apr	1550	vl	45		12	5162	1.00					sliechr/zeep
650	08-Apr	1525	vl	10		12	5162	0.25					sliechr/zeep
651	08-Apr	1500	vl	20		11	5162	0.50					sliechr/zeep
651-653-6	08-Apr	1475	vl/eb	230	-20	12	5162	2.08	w	11	7.2	20	sliechr/zeep
652	08-Apr	1475	vl	40		10	5162	1.58					sliechr/zeep
653	09-Apr	1500	eb	2	-3		5162	0.25					sliechr/zeep

nummer	datum	raai	getij	hvar	verval eb	verval vl	prod.	spuittijd	zijde	qph. van	qph. tot	helling	zuiger/porton
654	09-Apr	1550	eb	3	-8		5162	0.58					sliechr/zeep
655	09-Apr	1575	eb	15	-11		5162	0.42					sliechr/zeep
656	09-Apr	1550	eb	18	-14		5162	0.50					sliechr/zeep
657	09-Apr	1600	eb	22	-16		5162	0.42					sliechr/zeep
658	09-Apr	1625	eb	60	-20		5162	1.08					sliechr/zeep
659	09-Apr	1600	eb	65	-18		5162	1.33					sliechr/zeep
660	09-Apr	1525	eb	17	-17		5162	0.50					sliechr/zeep
661	09-Apr	1500	eb	28	-15		4998	1.33					sliechr/zeep
662	09-Apr	1450	vl	5		4	4725	0.42					sliechr/zeep
663	09-Apr	1425	vl	85		16	4725	2.17	w	11.3	8	14	sliechr/zeep
664	09-Apr	1450	vl	30		18	4725	0.33					sliechr/zeep
665	09-Apr	1425	vl	40		19	4725	0.92					sliechr/zeep
666	09-Apr	1450	vl	60		19	4725	1.33					sliechr/zeep
667	09-Apr	1400	vl	35		15	4725	0.83					sliechr/zeep
668	09-Apr	1450	vl	5		8	4725	0.17					sliechr/zeep
669	09-Apr	1475	vl	5		6	4725	0.33					sliechr/zeep
670	09-Apr	1500	vl/eb	3	-6	2	4725	0.58					sliechr/zeep
671	09-Apr	1475	eb	27	-12		4725	0.92					sliechr/zeep
672	09-Apr	1625	eb	13	-14		4725	0.33					sliechr/zeep
673	09-Apr	1650	eb	15	-15		4725	0.25					sliechr/zeep
674	09-Apr	1625	eb	28	-16		4725	0.50					sliechr/zeep
675	09-Apr	1600	eb	32	-18		4725	0.58					sliechr/zeep
676	09-Apr	1575	eb	27	-18		4725	0.50					sliechr/zeep
677	09-Apr	1600	eb	10	-18		4725	0.58					sliechr/zeep
678	09-Apr	1625	eb	40	-16		4725	0.58					sliechr/zeep
679	09-Apr	1600	eb/vl	53	-16	4	4799	2.42					sliechr/zeep
680	09-Apr	1575	vl	35		12	4799	1.17	w	11	7	16	sliechr/zeep
681	09-Apr	1525	vl	35		16	4799	0.67	w	11	8	15	sliechr/zeep
682	09-Apr	1500	vl	50		18	4799	0.92	w	10.8	8.2	17	sliechr/zeep
683	10-Apr	1475	vl	50		20	4799	1.08	w	13	6.6	22	sliechr/zeep
684	10-Apr	1450	vl/eb	58	-8	17	4799	2.25	w	10	7.2	15	sliechr/zeep
685	10-Apr	1425	eb	65	-14		4799	1.50					sliechr/zeep
686	10-Apr	1450	eb	1	-14		4799	0.08	o	8.4	6.4	25	sliechr/zeep
687	10-Apr	1475	eb	47	-18		4799	0.83					sliechr/zeep
688	10-Apr	1500	eb	72	-18		4821	1.50					sliechr/zeep
	28-Mar	1325					4162	1.00					
	28-Mar	1325					2217	1.75					
	28-Mar	1300					3786	1.25					

A
B
C

nummer	datum	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	spuittijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling	zuiger/ponton
D	28-Mar	1225					4199	1.25	w	13.2	10.4	3	
E	28-Mar	1250					1707	1.67	w	14	11.3	7	
F	28-Mar	1225					1707	2.50	o	13.5	10	12	
F	28-Mar	1250					1707	2.50	o	13.5	11	6	
G	28-Mar	1275					3405	1.92					
H	28-Mar	1175					5103	0.67					
I	28-Mar	1150					5103	0.75					
J	28-Mar	1150					5103	1.17	o	14.6	10	8	
J	28-Mar	1150					5103	1.17	w	12.5	10	10	
J	28-Mar	1175					5103	1.17	o	14.8	10.4	17	
J	28-Mar	1175					5103	1.17	w	13.5	10.4	5	
K	28-Mar	1375					4837	1.50	w	13.6	10.6	9	
K	28-Mar	1400					4837	1.50	w	14	9.5	12	
L	28-Mar	1350					4837	1.50	w	13.8	10	25	
M	28-Mar	1300					4837	1.50	w	12.5	9	30	
N	28-Mar	1275					4837	1.50	o	12	6	16	
N	28-Mar	1275					4837	1.50	w	11	6	10	
N	28-Mar	1300					4837	1.50	o	15.5	9	20	
O	28-Mar	1325					4837	1.50	o	14.2	10.2	20	
O	28-Mar	1350					4837	1.50	o	13.4	10	13	
P	28-Mar	1375					4837	1.50					
Q	28-Mar	1400					5202	2.50					
R	28-Mar	1375					5018	1.50					

BIJLAGE 4

In bijlage 4 zijn de gegevens opgenomen over de gemeten drempeltaluds. Dit zijn totaal andere gegevens dan in bijlage 3 waar het gaat om storttaluds.

In de spreadsheet zijn de volgende gegevens opgenomen:

- * datum
- * tijd..... tijd waarop de echoloding van de drempel in die raai is gemaakt
- * raai..... raai waarin de gemeten helling ligt
- * zijde..... oost of west
- * talud van... op welke diepte de teen van de gemeten helling ligt [m + NAP]
- * talud tot... op welke hoogte de top van de gemeten helling ligt [m + NAP]
- * hoogte..... hoogte waarover de helling wordt gemeten [m]
- * helling..... [1 : x]
- * opmerkingen. bijzonderheden over spuiten of meten
- * ophoging.... geeft aan of de top van de vorige meting van de helling is opgehoogd, geërodeerd of onveranderd is gebleven

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
08-Jan	10:47	1050	o	26.4	23.2	3.2	15	oph.
08-Jan	10:55	1075	o	27	24.4	2.6	30	oph.
09-Jan	12:04	950	o	22.2	15.6	6.6	7	oph.
09-Jan	12:07	975	o	22.8	16	6.8	6	oph.
09-Jan	10:07	1000	o	24.5	19.6	4.9	10	oph.
09-Jan	11:51	1025	o	26	20.2	5.8	30	oph.
13-Jan	11:53	950	o	21.6	16.6	5	9	oph.
13-Jan	11:52	975	o	24	14.2	9.8	7	oph.
13-Jan	11:50	1000	o	24.2	13.6	10.6	7	oph.
13-Jan	11:48	1025	o	24.4	16	8.4	12	oph.
13-Jan	11:46	1050	o	23.8	15.6	8.2	18	oph.
13-Jan	11:43	1075	o	24.6	14	10.6	22	oph.
13-Jan	11:40	1100	o	25	16	9	25	oph.
13-Jan	10:42	1125	o	25	18	7	25	oph.
13-Jan	10:47	1150	o	24.8	19.6	5.2	20	oph.
13-Jan	10:54	1175	o	25	21.6	3.4	15	oph.
13-Jan	10:55	1200	o	25.8	23	2.8	50	oph.
27-Jan	10:12	950	o	21.6	16.6	5	9	oph.
27-Jan	10:06	975	o	24	14.2	9.8	7	onv.
27-Jan	9:56	1000	o	24.2	13.6	10.6	7	onv.
27-Jan	9:52	1025	o	24.4	16.4	8	11	onv.
27-Jan	9:43	1050	o	23.8	15.6	8.2	18	onv.
27-Jan	9:36	1075	o	24.6	14	10.6	22	onv.
27-Jan	9:27	1100	o	25	16	9	25	onv.
27-Jan	9:20	1125	o	25	18	7	25	onv.
27-Jan	9:12	1150	o	24.8	19.6	5.2	20	onv.
27-Jan	9:04	1175	o	25	21.6	3.4	15	onv.
27-Jan	8:54	1200	o	25.8	23	2.8	50	onv.
09-Feb	12:31	950	o	21.6	16.6	5	9	onv.
09-Feb	12:34	975	o	24	14.2	9.8	7	onv.
09-Feb	11:59	1000	o	24.2	13.6	10.6	7	aanz. boven op talud
09-Feb	11:53	1025	o	24.4	16.4	8	11	aanz. boven op talud
09-Feb	11:45	1050	o	23.8	15.6	8.2	18	aanz. boven op talud
09-Feb	11:40	1075	o	24.6	14	10.6	22	onv.
09-Feb	10:18	1100	o	25	16	9	25	aanz. boven op talud
09-Feb	10:31	1125	o	25	18	7	25	aanz. boven op talud
09-Feb	10:35	1150	o	24.8	19.6	5.2	20	aanz. gehele talud

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
09-Feb	10:41	1175	o	25	21.6	3.4	15	onv.
09-Feb	10:44	1200	o	25.8	23	2.8	50	onv.
09-Feb	10:54	1250	w	14	11	3	20	onv.
09-Feb	10:44	1275	w	17.5	14	3.5	20	oph. buiten talud
09-Feb	10:49	1300	w	19	13.5	5.5	20	oph. buiten talud
09-Feb	10:11	1350	w	21.4	17.5	3.9	15	oph.
09-Feb	11:33	1375	w	21.5	19.2	2.3	16	oph.
12-Feb	13:05	850	o	19	10.6	8.4	19	oph. op schouder
12-Feb	12:31	950	o			0	13	ond. maar oph.
12-Feb	12:26	975	o			0	12	ond. maar oph.
12-Feb	12:24	1000	o			0	7	ond. maar oph.
12-Feb	13:21	1275	w	17.5	14	3.5	25	oph.
12-Feb	13:23	1300	w	19	13.5	5.5	15	oph. in kuiltje
12-Feb	13:26	1325	w	19	13	6	10	oph.
12-Feb	13:28	1350	w	20.4	13	7.4	12	oph.
12-Feb	13:31	1375	w	20.4	15	5.4	17	oph.
12-Feb	13:51	1400	w	20.5	17.4	3.1	14	oph.
12-Feb	13:52	1425	w	20.3	19	1.3	27	oph.
16-Feb	9:25	850	o	19	11.8	7.2	20	onderuit gezakt
16-Feb	10:53	1125	o	24	23.2	0.8	20	oph.
16-Feb	10:56	1150	o	23	21	2	15	oph.
16-Feb	11:00	1175	o	22	20.34	1.66	20	oph.
16-Feb	13:21	1350	w	20.2	14	6.2	13	aanz. talud
16-Feb	13:26	1400	w	20.4	18.4	2	30	onv.
16-Feb	13:28	1425	w	21	17	4	25	onv.
16-Feb	13:25	1450	w	19	14.8	4.2	12	onv.
16-Feb	13:22	1475	w	19	12.6	6.4	10	oph.
16-Feb	11:21	1500	w	18.8	13.5	5.3	14	oph.
16-Feb	11:26	1525	w	21	15.5	5.5	14	oph.
16-Feb	11:24	1550	w	22	14	8	14	oph.
19-Feb	9:59	1000	o			0	15	ond.
19-Feb	9:57	1025	o			0	15	ond.
19-Feb	9:55	1050	o	23	16	7	17	ond.
19-Feb	9:54	1075	o	22	15.5	6.5	21	onv.
19-Feb	9:51	1100	o	23	16	7	26	onv.
19-Feb	9:49	1125	o	23.2	20.4	2.8	20	oph.
19-Feb	9:47	1150	o	21	16.4	4.6	10	oph.

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
19-Feb	9:44	1175	o	20	15.5	4.5	8	
19-Feb	9:42	1200	o	20	18	2	9	oph.
19-Feb	9:39	1250	w	14.5	12.5	2	25	ond.
19-Feb	9:25	1275	w	16	13.8	2.2	20	oph.
19-Feb	9:31	1300	w	18	14.5	3.5	20	oph.
19-Feb	9:48	1375	w	19	15	4	20	ond.
19-Feb	9:54	1400	w	20.5	14	6.5	19	onv.
19-Feb	9:59	1425	w	21.4	15	6.4	15	onv.
19-Feb	10:05	1450	w	20	12	8	13	onv.
19-Feb	7:48	1475	w	19.5	13	6.5	11	onv.
19-Feb	7:58	1500	w	19	13	6	9	oph. op talud
19-Feb	10:16	1525	w	21.5	13	8.5	13	oph. op talud
19-Feb	10:23	1550	w	22	12.5	9.5	20	oph. op talud
19-Feb	10:26	1575	w	19.5	14	5.5	15	oph.
19-Feb	10:34	1600	w	14	11	3	45	oph.
23-Feb	11:37	950	o	21.6	16.6	5	9	oph.
23-Feb	11:41	975	o			0	7	onv.
23-Feb	9:05	1075	o	18	14.5	3.5	28	onv.
23-Feb	9:16	1100	o	19.5	15	4.5	30	erosie op helling
23-Feb	11:57	1125	o	23.4	20.2	2.8	20	erosie op helling
23-Feb	11:59	1150	o	21	17.4	3.6	15	ond.
23-Feb	12:03	1175	o			0	15	ond.
23-Feb	12:05	1225	o	18	16	2	20	ond.
23-Feb	12:07	1250	o	18	14.5	3.5	25	onv.
23-Feb	12:09	1275	o	18	15	3	15	oph.
23-Feb	12:12	1300	o	16	14	2	10	oph.
23-Feb	12:14	1325	w			0	10	oph.
23-Feb	12:16	1350	w			0	13	onv.
23-Feb	12:18	1375	w	19	15	4	17	onv.
23-Feb	12:19	1400	w	20	12.5	7.5	17	onv.
26-Feb	10:14	925	o	21	15.5	5.5	10	knik
26-Feb	10:12	950	o	20.5	14.5	6	10	oph.
26-Feb	10:09	975	o			0	10	ond.
26-Feb	10:07	1000	o			0	10	ond.
26-Feb	10:08	1025	o	22	14.6	7.4	15	ond.
26-Feb	10:10	1050	o	22	16.8	5.2	20	ond.
26-Feb	12:46	1075	o	18	14	4	27	ond.

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
26-Feb	9:55	1100	o	22	14	8	25	ond.
26-Feb	9:53	1125	o	23	20	3	15	ond.
26-Feb	9:51	1150	o	22.8	16.8	6	12	ond.
26-Feb	9:49	1175	o	22	16	6	15	ond.
26-Feb	9:46	1200	o	20	16	4	18	
26-Feb	9:39	1225	o	18	16	2	25	
26-Feb	9:37	1250	o	17.5	14	3.5	15	
26-Feb	9:34	1275	o	17.5	14	3.5	10	
26-Feb	9:27	1300	o	16	14	2	11	
26-Feb	9:18	1325	w	19	13	6	9	
26-Feb	9:20	1350	w	19	14	5	13	
26-Feb	9:23	1375	w	20	15	5	17	
26-Feb	12:16	1400	w	20	12.5	7.5	17	knik
26-Feb	12:17	1425	w	21.4	15	6.4	15	
26-Feb	12:20	1450	w	20	12.8	7.2	13	
02-Mar	6:56	800	o	24.6	10	14.6	10	onv.
02-Mar	6:31	825	o	24	10	14	9	onv.
02-Mar	6:10	850	o	23.5	11	12.5	16	onv.
02-Mar	6:25	875	o	22	13	9	10	onv.
02-Mar	13:39	900	o	21.4	14	7.4	10	oph.
02-Mar	13:36	925	o	20.5	15	5.5	11	onv.
02-Mar	13:32	950	o	20	15	5	5	erosie op helling
02-Mar	13:30	975	o	21	14	7	8	onv.
02-Mar	13:26	1000	o	23.5	15	8.5	9	onv.
02-Mar	13:23	1025	o	22	14	8	14	onv.
02-Mar	13:20	1050	o	23.5	17.5	6	13	onv.
02-Mar	13:13	1100	o	23	22	1	20	ond.
02-Mar	13:10	1125	o	23	20	3	19	erosie
02-Mar	13:07	1150	o	23	17	6	13	onv.
02-Mar	13:04	1175	o	22	16	6	15	onv.
02-Mar	13:01	1200	o	20.5	17	3.5	10	onv.
02-Mar	12:57	1225	o	18	16	2	28	erosie
02-Mar	12:54	1250	o	17.5	15	2.5	18	onv.
02-Mar	12:54	1250	w	17	12.4	4.6	27	oph. in ontgr. kuil
02-Mar	12:51	1275	o	18	14.5	3.5	10	onv.
02-Mar	12:51	1275	w	16	13.8	2.2	28	oph. in ontgr. kuil
02-Mar	12:47	1300	o	16.4	14	2.4	10	onv.

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
02-Mar	12:47	1300	w	18	14	4	20	oph. in ontgr. kuil
02-Mar	9:53	1325	o	17	14.5	2.5	13	onv.
02-Mar	9:53	1325	w	18.6	13.8	4.8	9	oph. in ontgr. kuil
02-Mar	10:05	1350	o	17.4	15	2.4	16	onv.
02-Mar	10:05	1350	w	19.5	14.5	5	11	oph. in ontgr. kuil
02-Mar	12:30	1375	o	16.3	14.8	1.5	17	onv.
02-Mar	12:30	1375	w	20.5	15	5.5	20	oph. in ontgr. kuil
02-Mar	12:34	1400	w	20	14	6	25	onv.
02-Mar	12:37	1425	w	20.8	15	5.8	14	onv.
02-Mar	12:41	1450	w	20	12.8	7.2	14	onv.
02-Mar	13:43	1475	w	21	13	8	11	onv.
02-Mar	13:47	1500	w	23.5	12.5	11	15	onv.
02-Mar	13:56	1525	w	22	15.5	6.5	12	onv.
02-Mar	14:00	1550	w	21.5	13.5	8	14	onv.
02-Mar	14:07	1575	w	19	13.2	5.8	14	onv.
05-Mar	8:16	800	o	24.6	10	14.6	10	erosie
05-Mar	8:20	825	o	23.4	12.4	11	8	
05-Mar	8:24	850	o	23.5	11	12.5	16	
05-Mar	8:29	875	o	22	13	9	10	erosie
05-Mar	8:34	900	o	21.5	13	8.5	12	erosie
05-Mar	8:38	925	o	20.5	15	5.5	11	oph.
05-Mar	9:42	950	o	20	14.6	5.4	6	
05-Mar	9:36	975	o	21	14	7	8	
05-Mar	9:34	1000	o	23.5	15	8.5	9	onderuit
05-Mar	9:31	1025	o	22	14	8	14	
05-Mar	9:27	1050	o	22.5	18.8	3.7	18	
05-Mar	9:24	1075	o	22	15	7	24	oph.
05-Mar	8:44	1100	o	23	19.2	3.8	21	
05-Mar	8:47	1125	o	22.4	20	2.4	20	
05-Mar	8:52	1150	o	21.4	17.4	4	30	oph.
05-Mar	7:08	1175	o	20.4	16.6	3.8	23	oph.
05-Mar	8:56	1200	o	19.5	15.2	4.3	17	oph.
05-Mar	8:59	1225	o	18	14	4	10	oph.
05-Mar	9:03	1250	o	16.4	14	2.4	13	oph. in ontgr. kuil
05-Mar	9:03	1250	w	17	12.4	4.6	27	
05-Mar	7:28	1275	o	18	14.5	3.5	10	
05-Mar	7:28	1275	w	16	13.8	2.2	28	oph. in ontgr. kuil

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
05-Mar	7:32	1300	o	16	13.6	2.4	20	erosie talud
05-Mar	7:32	1300	w	18	14	4	20	erosie op drempel
05-Mar	7:36	1325	o	16	13.8	2.2	12	oph. binnenkant
05-Mar	7:36	1325	w	18.6	13.8	4.8	9	
05-Mar	10:00	1350	o	17.4	15	2.4	16	oph. binnenkant
05-Mar	10:00	1350	w	19.5	14.5	5	11	
05-Mar	10:10	1375	w	20.5	15	5.5	20	
05-Mar	10:05	1400	w	20	14	6	25	
05-Mar	9:55	1425	w	20.8	15	5.8	14	
05-Mar	9:52	1450	w	20	12.8	7.2	14	
05-Mar	9:10	1475	w	21	13	8	11	
05-Mar	9:13	1500	w	23.5	12.5	11	15	
09-Mar	11:51	850	o	23.5	11	12.5	16	
09-Mar	11:49	875	o	21.5	13	8.5	10	
09-Mar	11:47	900	o	21	14.5	6.5	19	oph.
09-Mar	11:45	925	o	21	16	5	22	oph.
09-Mar	11:43	950	o	20.4	16	4.4	15	oph.
09-Mar	11:41	975	o	21	15.8	5.2	17	oph.
09-Mar	11:32	1000	o	21.5	15	6.5	12	oph.
09-Mar	11:37	1025	o	23	15	8	14	oph.
09-Mar	11:35	1050	o	22	12.5	9.5	13	oph.
09-Mar	9:54	1075	o	22	15	7	10	oph.
09-Mar	9:57	1100	o	21	15	6	33	oph.
09-Mar	10:01	1125	o	20.5	15	5.5	16	oph.
09-Mar	10:05	1150	o	21	15.5	5.5	19	oph.
09-Mar	10:09	1175	o	20.4	16.6	3.8	23	oph. binnenkant
09-Mar	10:20	1200	o	19.5	15.2	4.3	17	onv.
09-Mar	10:25	1225	o	18	14	4	10	onv.
09-Mar	10:20	1250	o	16.4	14	2.4	13	onv.
09-Mar	10:20	1250	w	17	12.4	4.6	27	onv.
09-Mar	10:34	1275	o	18	14.5	3.5	10	onv.
09-Mar	10:34	1275	w	16	13.8	2.2	28	onv.
09-Mar	10:36	1300	o	16.7	14	2.7	10	aanz. bov. erosie teen
09-Mar	10:36	1300	w	18	14	4	20	onv.
09-Mar	10:41	1325	o	16	13.8	2.2	12	onv.
09-Mar	10:41	1325	w	18.6	13.8	4.8	9	onv.
09-Mar	10:45	1350	o	17.4	15	2.4	16	onv.

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
09-Mar	10:45	1350	w	19.5	14.5	5	11	onv.
09-Mar	10:46	1375	w	20.5	15	5.5	20	onv.
09-Mar	10:51	1400	w	20	14	6	25	onv.
09-Mar	10:54	1425	w	20.8	15	5.8	14	onv.
12-Mar	12:18	825	o	19.5	12	7.5	11	oph. over helling
12-Mar	12:24	850	o	23.5	11	12.5	16	onv.
12-Mar	12:26	875	o	21.5	13.5	8	10	oph. op top
12-Mar	11:55	900	o	21	14.5	6.5	21	onv.
12-Mar	11:50	925	o	21	16	5	22	onv.
12-Mar	11:45	950	o	20.4	16	4.4	15	onv.
12-Mar	11:40	975	o	21	15.8	5.2	17	onv.
12-Mar	11:37	1000	o	21.5	15	6.5	12	onv.
12-Mar	11:32	1025	o	23	15	8	14	onv.
12-Mar	11:26	1050	o	22	12.5	9.5	13	onv.
12-Mar	8:20	1075	o	22	15	7	10	onv.
12-Mar	10:20	1100	o	21	15	6	33	onv.
12-Mar	12:03	1125	o	20.5	15	5.5	16	onv.
12-Mar	10:13	1150	o	21	15.5	5.5	19	onv.
12-Mar	10:05	1175	o	20.4	16.6	3.8	23	onv.
12-Mar	10:02	1200	o	19.5	15.2	4.3	17	onv.
12-Mar	9:59	1225	o	18	14	4	10	onv.
12-Mar	9:56	1250	o	16.4	14	2.4	13	onv.
12-Mar	9:56	1250	w	17	12.4	4.6	27	onv.
12-Mar	9:52	1275	o	18	14.5	3.5	10	onv.
12-Mar	9:52	1275	w	16	13.8	2.2	28	onv.
12-Mar	8:46	1300	o	16.7	14	2.7	10	onv.
12-Mar	8:46	1300	w	18	14	4	20	onv.
12-Mar	8:53	1325	o	16	13.8	2.2	12	onv.
12-Mar	8:53	1325	w	18.6	13.8	4.8	9	onv.
12-Mar	8:57	1350	o	16.8	13.8	3	20	ond.
12-Mar	8:57	1350	w	19.5	14.5	5	11	onv.
12-Mar	9:01	1375	o	16	12	4	15	oph. in geul
12-Mar	9:01	1375	w	20.5	15	5.5	20	onv.
12-Mar	10:27	1400	o	14	11.5	2.5	16	oph. in geul
12-Mar	10:27	1400	w	20	14	6	25	onv.
12-Mar	10:32	1425	w	20.8	15	5.8	14	onv.
12-Mar	10:36	1450	w	20	12.8	7.2	14	onv.

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
12-Mar	10:47	1475	w	21	13	8	11	onv.
12-Mar	10:49	1500	w	23.5	14	9.5	15	onv.
12-Mar	10:52	1525	w	22	15.5	6.5	12	onv.
25-Mar	9:07	950	o	20.4	15.6	4.8	16	oph.
25-Mar	9:10	975	o	21	15	6	17	oph. op top
25-Mar	9:14	1000	o	20.8	14	6.8	20	oph.
25-Mar	9:47	1025	o	22	13	9	15	oph. op top
25-Mar	9:22	1050	o	21	13.5	7.5	13	oph. aan teen
25-Mar	9:25	1075	o	21.2	12.5	8.7	17	oph. aan teen
25-Mar	9:30	1100	o	21.5	14.4	7.1	21	oph.
25-Mar	9:39	1125	o	21.2	16.4	4.8	32	oph.
25-Mar	9:45	1150	o	19.8	14.7	5.1	19	oph.
25-Mar	9:48	1175	o	18.6	14.4	4.2	19	oph.
25-Mar	9:55	1200	o	17.8	13.8	4	22	oph.
25-Mar	9:59	1225	o	17	15.5	1.5	16	oph.
26-Mar	11:29	875	o	20.4	10	10.4	10	erosie bovenin talud
26-Mar	9:54	1275	w	16	13.8	2.2	28	oph. op drempel
26-Mar	9:59	1300	w	18	14	4	20	oph. op drempel
26-Mar	10:04	1325	w	18.2	15.2	3	25	oph. op dr. + voor teen
26-Mar	10:14	1350	w	18.8	10.8	8	11	oph. op dr. + voor teen
26-Mar	10:16	1375	w	19.5	10.4	9.1	15	oph. op dr. + voor teen
26-Mar	10:21	1400	w	20	13.2	6.8	29	ond.
26-Mar	10:26	1425	w	20	15.8	4.2	15	ond.
26-Mar	10:30	1450	w	20	10.2	9.8	14	ond.
26-Mar	10:33	1475	w	22.6	11	11.6	18	oph. op drempel
26-Mar	10:35	1500	w	22.8	9.6	13.2	18	oph. op drempel
26-Mar	10:40	1525	w	24	10.5	13.5	13	oph. op drempel
26-Mar	10:49	1550	w	22.6	10.4	12.2	11	oph. op drempel
27-Mar	8:56	825	o	25.8	12	13.8	11	erosie teen
27-Mar	12:37	850	o	24	11.5	12.5	16	onv.
27-Mar	12:30	875	o	24	13.5	11.5	14	oph. op top
27-Mar	8:43	900	o	24.8	15.8	9	14	oph. op talud
27-Mar	10:30	925	o	25	17.5	7.5	18	erosie teen
27-Mar	10:35	950	o	25	15.5	9.5	16	onv.
27-Mar	10:43	975	o	24.8	15	9.8	16	
27-Mar	10:47	1000	o	24.6	14.5	10.1	11	
27-Mar	10:53	1025	o	23.8	13.8	10	14	

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
27-Mar	11:03	1050	o	22.5	14.8	7.7	14	plateau
27-Mar	10:57	1075	o	20	14.8	5.2	12	
27-Mar	10:06	1100	o	21.5	14.5	7	19	plateau
27-Mar	10:09	1125	o	21	14.8	6.2	15	plateau
27-Mar	10:12	1150	o	20	15	5	21	
27-Mar	10:15	1175	o	18.6	14.8	3.8	18	onv.
27-Mar	10:23	1200	o	18	14.5	3.5	22	
27-Mar	10:20	1225	o	17	14.5	2.5	28	erosie
27-Mar	10:20	1225	w	14.5	10	4.5	12	oph.
27-Mar	9:59	1250	o	16.8	15	1.8	17	
27-Mar	9:59	1250	w	14.6	10.4	4.2	10	oph.
27-Mar	8:30	1275	o	16.3	14	2.3	16	
27-Mar	8:30	1275	w	15.3	10.3	5	10	oph.
27-Mar	9:15	1300	o	15.4	14	1.4	9	
27-Mar	9:15	1300	w	15.5	10.6	4.9	23	oph.
27-Mar	8:35	1325	o	16	13.8	2.2	12	
27-Mar	8:35	1325	w	18.5	10.2	8.3	19	oph.
27-Mar	8:49	1350	o	16.4	12.4	4	12	
27-Mar	8:49	1350	w	18.8	10.6	8.2	17	onv.
27-Mar	8:45	1375	o	15.5	12.2	3.3	15	
27-Mar	8:45	1375	w	19.5	10	9.5	18	
27-Mar	8:41	1400	w	20	9.5	10.5	17	oph. op drempel
27-Mar	8:37	1425	w	20	8.5	11.5	15	oph. op drempel
27-Mar	8:33	1450	w	19	9	10	12	oph. op drempel
27-Mar	11:09	1475	w	22.6	11	11.6	18	
27-Mar	11:13	1500	w	22.8	9.6	13.2	18	
27-Mar	11:17	1525	w	24	10.5	13.5	14	
27-Mar	11:21	1550	w	22.6	10.8	11.8	13	
27-Mar	11:24	1575	w	19.2	10.2	9	15	
27-Mar	11:26	1600	w	20	11.2	8.8	10	plateau
28-Mar	10:14	825	o	25.8	11.5	14.3	11	aanz. op talud
28-Mar	10:59	1300	w	14.8	10.5	4.3	26	oph. drempel
29-Mar	11:01	1225	w	14	10.5	3.5	17	
30-Mar	7:34	825	o	23.6	12	11.6	10	
30-Mar	7:19	850	o	23.7	11	12.7	14	
30-Mar	7:27	875	o	24.5	13.5	11	19	
30-Mar	7:48	900	o	24.8	15	9.8	14	plateau

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
30-Mar	7:57	925	o	25	15.6	9.2	17	
30-Mar	9:02	950	o	24.6	15	9.6	18	
30-Mar	9:11	975	o	24.5	14.5	10	13	
30-Mar	9:32	1000	o	24	15.6	8.4	13	
30-Mar	9:46	1025	o	23.4	14.2	9.2	14	erosie op drempel
30-Mar	9:42	1050	o	21.8	15	6.8	14	oph.
30-Mar	9:35	1075	o	19.4	14.5	4.9	12	oph. op drempel
30-Mar	9:49	1100	o	21	14.6	6.4	20	plateau
30-Mar	9:53	1125	o	20.5	15	5.5	23	aanz. op plateau
30-Mar	9:58	1150	o	19.5	15.2	4.3	21	oph. op drempel
30-Mar	9:52	1175	o	18.5	14.2	4.3	17	oph. op drempel
30-Mar	9:49	1200	o	18	13.5	4.5	23	
30-Mar	8:02	1225	o	16.5	14.2	2.3	30	
30-Mar	8:02	1225	w	14	10.6	3.4	17	
30-Mar	8:00	1250	o	16.4	14.5	1.9	17	
30-Mar	8:00	1250	w	15	11	4	14	
30-Mar	8:14	1275	o	16.4	14.2	2.2	16	
30-Mar	8:14	1275	w	14.2	11.5	2.7	10	onv.
30-Mar	8:19	1300	o	16	14.2	1.8	16	uitschuring
30-Mar	8:19	1300	w	16.3	10.8	5.5	25	
30-Mar	8:38	1325	o	15.6	13.8	1.8	17	oph. binnen
30-Mar	8:38	1325	w	18	10.2	7.8	24	plateau
30-Mar	8:29	1350	o	15.9	8	7.9	15	oph.
30-Mar	8:29	1350	w	18.8	10.3	8.5	24	plateau
30-Mar	8:51	1375	w	19.9	10.1	9.8	25	plateau
30-Mar	8:57	1400	w	19.8	9.2	10.6	19	plateau
30-Mar	8:59	1425	w	19.8	9	10.8	19	plateau
30-Mar	9:09	1450	w	19	8.6	11.4	13	plateau
30-Mar	9:46	1475	w	22.6	10.2	12.4	20	plateau
30-Mar	9:07	1500	w	23	9.6	13.4	21	plateau
30-Mar	9:24	1525	w	23.7	10.6	13.1	16	plateau
31-Mar	10:40	1025	o	23.4	14.2	9.2	14	oph. op drempel
31-Mar	10:19	1050	o	21.5	14.8	6.7	17	plateau
31-Mar	10:15	1075	o	19.2	14.5	4.7	14	oph. op drempel
31-Mar	10:12	1100	o	21	14.6	6.4	20	plateau
31-Mar	10:10	1125	o	20.8	15.2	5.6	17	plateau
31-Mar	10:07	1150	o	19.8	15.4	4.4	22	

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
31-Mar	10:04	1175	o	18.2	14	4.2	17	oph.op drempel
31-Mar	10:02	1200	o	17.6	13	4.6	22	oph.op drempel
31-Mar	9:59	1225	o	16.8	14.2	2.6	30	oph.op drempel
31-Mar	9:59	1225	w	13.8	10.8	3	15	
31-Mar	9:59	1250	o	16.5	14.6	1.9	18	
31-Mar	9:59	1250	w	15	11	4	14	
31-Mar	9:54	1275	o	16.4	14.2	2.2	17	
31-Mar	9:54	1275	w	14.2	11.5	2.7	10	
31-Mar	9:46	1300	o	16	14	2	10	aanz.
31-Mar	9:46	1300	w	15.2	10.2	5	28	
31-Mar	8:42	1325	o	15.2	8.4	6.8	16	oph. buitenkant
31-Mar	8:42	1325	w	18.3	10.2	8.1	25	plateau
31-Mar	8:44	1350	o	14.2	10.2	4	12	oph. buitenkant
31-Mar	8:44	1350	w	18.4	10.4	8	25	plateau
31-Mar	8:05	1375	o	11.8	7.4	4.4	12	oph. buitenkant
31-Mar	8:05	1375	w	19	11.7	7.3	18	plateau
31-Mar	8:54	1400	w	19.8	9	10.8	21	plateau
31-Mar	9:01	1425	w	19.6	9	10.6	17	plateau
31-Mar	9:05	1450	w	19.6	9.4	10.2	15	plateau
01-Apr	8:48	1100	o	21.2	14.7	6.5	18	
01-Apr	8:51	1125	o	21	15	6	16	aanz.
01-Apr	8:54	1150	o	19.8	15	4.8	18	aanz.
01-Apr	8:58	1175	o	18.2	14.2	4	18	oph. op drempel
01-Apr	7:30	1275	w	14	12	2	10	
01-Apr	7:40	1300	o	15.3	9.2	6.1	8	oph.
01-Apr	7:40	1300	w	15	10.5	4.5	25	
01-Apr	7:46	1325	w	18	10.4	7.6	30	plateau
01-Apr	7:51	1350	o	13	7.4	5.6	22	oph.
01-Apr	7:51	1350	w	18.4	10.6	7.8	25	plateau
01-Apr	7:54	1375	o	12	7.5	4.5	15	plateau
01-Apr	7:54	1375	w	19	12	7	17	plateau
01-Apr	7:57	1400	w	19.4	9.6	9.8	21	
01-Apr	8:03	1425	w	14.8	9	5.8	19	
01-Apr	8:08	1450	w	19.5	9	10.5	14	plateau
01-Apr	8:10	1475	w	22.5	11	11.5	23	plateau
01-Apr	8:16	1500	w	23	10	13	23	plateau
01-Apr	8:21	1525	w	23.6	10.8	12.8	15	plateau

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
02-Apr	7:47	800	o	25	8	17	13	klaar
02-Apr	7:55	825	o	24.6	8	16.6	16	plateau
02-Apr	7:43	850	o	23.6	7.5	16.1	19	plateau
02-Apr	8:46	875	o	24.6	13.2	11.4	15	
02-Apr	8:00	900	o	24.8	15	9.8	17	
02-Apr	8:12	925	o	24.5	6	18.5	24	
02-Apr	8:18	950	o	24.8	15	9.8	15	
02-Apr	8:22	975	o	24.5	14.6	9.9	15	
02-Apr	8:27	1000	o	24	11.6	12.4	15	oph. op top
02-Apr	8:30	1025	o	23	10.5	12.5	17	oph. op top
02-Apr	8:34	1050	o	22	12	10	14	oph.
02-Apr	8:44	1075	o	19.4	12.5	6.9	15	oph.
02-Apr	8:48	1100	o	21	11.8	9.2	20	plateau
02-Apr	8:52	1125	o	20.8	8.8	12	17	plateau (2x)
02-Apr	7:38	1150	o	19.8	13.4	6.4	23	ond. oph.
02-Apr	7:43	1175	o	18.2	9	9.2	15	plateau
02-Apr	7:52	1225	o	16.5	9.7	6.8	12	oph.
02-Apr	7:52	1225	w	14	11	3	15	
02-Apr	7:58	1250	o	14.3	9.8	4.5	8	oph.
02-Apr	7:58	1250	w	15	11	4	18	
02-Apr	8:02	1275	o	13	9.2	3.8	19	oph. in kuil
02-Apr	8:02	1275	w	14	10.8	3.2	21	
02-Apr	8:07	1300	o	10.4	9.8	0.6	10	oph. in kuil
02-Apr	8:07	1300	w	15	10.5	4.5	25	
02-Apr	8:09	1325	w	17.5	11	6.5	28	plateau
02-Apr	8:11	1350	o	12	8	4	25	oph. tegen Gre.-dam
02-Apr	8:11	1350	w	18.2	11	7.2	17	
02-Apr	8:31	1375	o	12	7.7	4.3	15	
02-Apr	8:31	1375	w	19	12	7	18	plateau
02-Apr	8:24	1400	w	19.8	10	9.8	21	plateau
02-Apr	8:27	1425	w	19.8	9	10.8	19	plateau
02-Apr	8:31	1450	w	19	9	10	13	plateau
02-Apr	8:34	1475	w	21	11	10	17	plateau
02-Apr	8:36	1500	w	22.5	10.4	12.1	23	plateau
02-Apr	8:41	1525	w	23.6	10.8	12.8	15	plateau
03-Apr	9:29	875	o	24	13	11	14	oph.
03-Apr	9:33	900	o	24.6	10.8	13.8	15	oph.

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
03-Apr	9:36	925	o	24.8	11.8	13	15	oph.
03-Apr	9:48	950	o	23.6	8.5	15.1	17	oph.
03-Apr	9:46	975	o	24	9.4	14.6	18	oph. rand drempel
03-Apr	9:53	1000	o	24	11.6	12.4	15	
03-Apr	9:56	1025	o	23	10.5	12.5	16	oph. rand + talud
03-Apr	10:03	1050	o	21.4	8	13.4	13	oph. rand drempel
03-Apr	10:07	1075	o	19.4	8.4	11	15	oph. rand drempel
03-Apr	10:16	1100	o	21	10	11	15	oph. rand + talud
03-Apr	8:36	1125	o	20.5	0	11.5	14	oph. rand + talud
03-Apr	8:46	1150	o	19.8	8.6	11.2	18	ond.
03-Apr	8:30	1175	o	18	8.8	9.2	14	oph. rand + plateau
03-Apr	8:55	1200	o	17.4	10.2	7.2	15	oph. rand drempel
03-Apr	8:59	1225	o	16.6	10.8	5.8	19	oph. rand + plateau
03-Apr	8:59	1225	w	14	11	3	15	
03-Apr	9:03	1250	o	14	9.6	4.4	6	oph. rand
03-Apr	9:03	1250	w	14.6	11.4	3.2	18	
03-Apr	9:09	1275	o	13	7.6	5.4	17	oph. rand
03-Apr	9:09	1275	w	14	10.8	3.2	26	
03-Apr	9:13	1300	o	11.4	7.6	3.8	9	oph.
03-Apr	9:13	1300	w	15	11	4	25	
03-Apr	9:21	1325	w	17.5	11	6.5	25	plateau
03-Apr	9:24	1350	o	11.4	7.6	3.8	24	
03-Apr	9:24	1350	w	18.4	11.4	7	26	plateau
03-Apr	9:29	1375	o	12	8	4	16	
03-Apr	9:29	1375	w	19	12	7	18	plateau
03-Apr	9:33	1400	w	19.3	10	9.3	21	plateau
03-Apr	9:39	1425	w	19.6	9.2	10.4	18	plateau
03-Apr	9:42	1450	w	18.8	9	9.8	12	plateau
03-Apr	9:47	1475	w	21	11	10	16	plateau
03-Apr	9:50	1500	w	23	10.2	12.8	23	plateau
03-Apr	9:54	1525	w	23.5	11	12.5	16	plateau
04-Apr	6:15	800	o	25	7.3	17.7	13	klaar, plateau
04-Apr	6:22	825	o	24.4	8	16.4	16	klaar, plateau
04-Apr	6:30	850	o	23.6	7.5	16.1	19	plateau
04-Apr	6:37	875	o	24	13	11	16	plateau
04-Apr	6:40	900	o	24.6	10.8	13.8	15	onv.
04-Apr	6:57	925	o	24.8	7.8	17	15	klaar

datum	tijd	raai	zijde	T. van	T. tot	hoogte	helling	opmerkingen
04-Apr	6:54	950	O	24.6	7	17.6	17	oph. rand drempel
04-Apr	6:51	975	O	24	7.5	16.5	16	oph. rand drempel
04-Apr	7:26	1000	O	24	7.2	16.8	13	oph. rand drempel
04-Apr	7:24	1025	O	23	6	17	13	oph. rand drempel
04-Apr	7:35	1050	O	21.5	6	15.5	12	oph. rand + plateau
04-Apr	6:16	1075	O	20.6	6	14.6	15	oph. rand drempel
04-Apr	7:34	1100	O	20.8	7	13.8	16	oph. rand + plateau
04-Apr	7:26	1125	O	20.4	6.6	13.8	14	oph.
04-Apr	7:20	1150	O	19.6	6.6	13	16	oph. rand drempel
04-Apr	7:12	1175	O	18	8.2	9.8	13	oph. rand + plateau
04-Apr	7:06	1200	O	17.4	6	11.4	16	oph. rand drempel
04-Apr	8:56	1225	O	16.2	6.6	9.6	14	oph. rand drempel
04-Apr	8:56	1225	W	13.2	11.2	2	17	oph. rand drempel
04-Apr	8:23	1250	O	14.2	6.6	7.6	11	oph. rand drempel
04-Apr	8:23	1250	W	14.4	11.4	3	16	oph. rand drempel
04-Apr	8:27	1275	O	13.3	8	5.3	17	
04-Apr	8:27	1275	W	14.2	11	3.2	28	
04-Apr	8:46	1300	O	10.2	6	4.2	9	oph. rand drempel
04-Apr	8:46	1300	W	15	11	4	30	
04-Apr	8:31	1325	O	10.2	5	5.2	12	oph. op schouder
04-Apr	8:31	1325	W	17.5	11	6.5	28	plateau
04-Apr	8:35	1350	W	18	11.4	6.6	26	plateau
04-Apr	8:39	1375	W	19	10	9	26	
04-Apr	8:42	1400	W	19.6	10	9.6	21	plateau
04-Apr	8:46	1425	W	19.2	9.2	10	18	
04-Apr	8:50	1450	W	21	9.5	11.5	24	
04-Apr	8:54	1475	W	22	11	11	19	
04-Apr	8:56	1500	W	22.6	10.4	12.2	25	
06-Apr	11:20	800	O	25	7.2	17.8	14	plateau
06-Apr	11:20	825	O	23.8	7.8	16	16	plateau
06-Apr	9:42	850	O	23.5	8	15.5	19	plateau
06-Apr	10:45	875	O	24.2	7.2	17	13	plateau
06-Apr	10:50	900	O	24.3	8	16.3	16	
06-Apr	10:53	925	O	24.4	8	16.4	16	
06-Apr	11:00	950	O	24.2	8	16.2	16	
06-Apr	11:04	975	O	24	7.8	16.2	16	
06-Apr	11:16	1000	O	23.4	7.5	15.9	13	

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
06-Apr	10:15	1025	o	23	10.2	12.8	14	
06-Apr	10:17	1050	o	22	6.6	15.4	14	plateau
06-Apr	10:21	1075	o	20	6.6	13.4	17	
06-Apr	10:25	1100	o	20.6	7.6	13	18	oph. op drempel
06-Apr	10:29	1125	o	20.2	6.6	13.6	18	oph. op drempel
06-Apr	10:10	1150	o	18.6	7.4	11.2	19	oph. op drempel
06-Apr	9:17	1175	o	18.4	6.8	11.6	17	oph. op drempel+plateau
06-Apr	9:13	1200	o	17	6.5	10.5	16	
06-Apr	9:10	1225	o	16	6.8	9.2	15	
06-Apr	9:10	1225	w	14	11.2	2.8	23	
06-Apr	9:05	1250	o	13.5	7	6.5	11	
06-Apr	9:05	1250	w	14.6	11.4	3.2	16	
06-Apr	9:02	1275	o	12.4	6.5	5.9	16	
06-Apr	9:02	1275	w	14.6	11.6	3	35	
06-Apr	9:26	1300	o	10.2	6	4.2	12	
06-Apr	9:26	1300	w	14.8	11	3.8	40	
06-Apr	9:28	1325	o	10	5.8	4.2	13	
06-Apr	9:28	1325	w	17.8	11.4	6.4	29	plateau
06-Apr	9:33	1350	w	18.2	10.8	7.4	30	plateau
06-Apr	9:36	1375	w	19	11	8	24	plateau
06-Apr	9:40	1400	w	19.6	10.2	9.4	20	plateau
06-Apr	9:44	1425	w	18.3	9.8	8.5	21	plateau
06-Apr	9:46	1450	w	18.4	9.6	8.8	17	plateau
06-Apr	9:48	1475	w	22.4	10.6	11.8	17	plateau
06-Apr	9:51	1500	w	22.6	10.6	12	26	plateau
06-Apr	9:53	1525	w	22.4	11.3	11.2	19	plateau
06-Apr	9:56	1550	w	22	11	11	16	plateau
06-Apr	9:58	1575	w	19	10.3	8.7	16	
07-Apr	7:31	800	o	24.8	7.2	17.6	14	plateau
07-Apr	7:36	825	o	23.6	7.8	15.8	16	plateau
07-Apr	7:42	850	o	23.6	7.4	16.2	20	plateau
07-Apr	8:04	875	o	24.2	7.6	16.6	14	plateau
07-Apr	7:53	900	o	24	8	16	16	
07-Apr	9:28	925	o	24	8.4	15.6	15	
07-Apr	10:02	950	o	24.4	8	16.4	16	
07-Apr	10:05	975	o	24	8	16	16	
07-Apr	10:08	1000	o	23.4	7	16.4	13	

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
07-Apr	10:11	1025	o	22.8	6.8	16	15	
07-Apr	10:13	1050	o	21	6.6	14.4	14	plateau
07-Apr	10:18	1075	o	20	6.6	13.4	14	plateau
07-Apr	10:22	1100	o	20.6	7.4	13.2	18	
07-Apr	10:26	1125	o	20.2	7	13.2	18	
07-Apr	10:31	1150	o	18.6	7	11.6	18	
07-Apr	10:33	1175	o	18.4	7.2	11.2	18	
07-Apr	10:35	1200	o	17	7.2	9.8	18	
07-Apr	7:37	1225	o	15.2	7	8.2	17	
07-Apr	7:37	1225	w	13.4	11	2.4	24	
07-Apr	7:48	1250	o	13.7	7	6.7	16	oph. op drempel
07-Apr	7:48	1250	w	14.4	11.6	2.8	14	
07-Apr	7:50	1275	o	13	7	6	18	oph. op drempel
07-Apr	7:50	1275	w	14.8	11.6	3.2	35	
07-Apr	7:56	1300	o	10	7.4	2.6	11	oph. op drempel
07-Apr	7:56	1300	w	14.6	11	3.6	40	
07-Apr	8:08	1325	o	10	6	4	13	
07-Apr	8:08	1325	w	18	11.4	6.6	27	plateau
07-Apr	8:10	1350	w	18.2	11.2	7	28	plateau
07-Apr	8:15	1375	w	19	11.2	7.8	22	plateau
07-Apr	8:22	1400	w	19.4	10.2	9.2	19	plateau
07-Apr	8:26	1425	w	19.4	9.8	9.6	18	plateau
07-Apr	8:33	1450	w	18.8	9.6	9.2	15	plateau
07-Apr	8:34	1475	w	22.2	10.2	12	20	plateau
07-Apr	8:38	1500	w	22.6	10.5	12.1	25	plateau
07-Apr	8:46	1525	w	22.6	11.2	11.4	16	plateau
07-Apr	9:51	1550	w	22	11	11	16	plateau
07-Apr	9:04	1575	w	18.4	10.2	8.2	16	
08-Apr	8:13	800	o	24.8	7.2	17.6	14	plateau
08-Apr	8:20	825	o	23.8	7.2	16.6	16	plateau
08-Apr	8:29	850	o	23.4	7.4	16	19	plateau
08-Apr	8:45	875	o	24	7.4	16.6	14	klein plateau
08-Apr	8:35	900	o	23.6	7	16.6	16	
08-Apr	8:52	925	o	24	8	16	16	
08-Apr	9:02	950	o	24.2	8	16.2	17	
08-Apr	9:06	975	o	23.8	8.2	15.6	15	
08-Apr	9:18	1000	o	23	8	15	13	

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
08-Apr	9:23	1025	o	22.8	7.6	15.2	14	
08-Apr	9:34	1050	o	22	7.6	14.4	13	plateau (steiler)
08-Apr	9:41	1075	o	20	7	13	16	
08-Apr	11:52	1100	o	20.8	7.7	13.1	18	
08-Apr	11:56	1125	o	20.3	7.5	12.8	17	
08-Apr	12:01	1150	o	18.6	7	11.6	18	
08-Apr	12:06	1175	o	18.4	7.2	11.2	17	
08-Apr	9:12	1200	o	17.8	7.4	10.4	14	
08-Apr	9:24	1225	o	17	7.2	9.8	14	
08-Apr	9:24	1225	w	13.8	11.4	2.4	20	
08-Apr	9:33	1250	o	13.4	7.2	6.2	16	erosie op helling
08-Apr	9:33	1250	w	14.4	11.6	2.8	15	
08-Apr	9:39	1275	o	13.2	7	6.2	17	
08-Apr	9:39	1275	w	14.6	7.6	7	50	oph. op drempel
08-Apr	9:48	1300	o	10.2	7	3.2	14	
08-Apr	9:48	1300	w	15	9.2	5.8	40	oph. op drempel
08-Apr	9:47	1325	o	10	6.3	3.7	14	
08-Apr	9:47	1325	w	18	11.8	6.2	29	plateau
08-Apr	10:26	1350	w	18.4	11	7.4	29	plateau
08-Apr	10:36	1375	w	19	11.2	7.8	22	plateau
08-Apr	10:33	1400	w	19.4	10.6	8.8	27	plateau
08-Apr	10:40	1425	w	19.2	10	9.2	19	plateau
08-Apr	10:50	1450	w	18.8	10	8.8	20	
08-Apr	10:53	1475	w	22	10	12	18	plateau
08-Apr	10:57	1500	w	22.4	10.6	11.8	27	
08-Apr	11:00	1525	w	23	11	12	19	
08-Apr	11:07	1550	w	22	10.8	11.2	16	
08-Apr	11:13	1575	w	18.6	10.2	8.4	16	
08-Apr	11:22	1600	w	13.2	11	2.2	22	
09-Apr	10:24	800	o	24.6	6	18.6	13	plateau
09-Apr	10:17	825	o	23.4	7.6	15.8	16	plateau
09-Apr	10:06	850	o	22.4	8.4	14	17	plateau + aanz.
09-Apr	9:59	875	o	24	7.4	16.6	15	plateau + aanz.
09-Apr	7:27	900	o	24.4	8	16.4	17	
09-Apr	7:34	925	o	24.4	8	16.4	17	
09-Apr	7:42	950	o	24.4	8	16.4	17	
09-Apr	7:49	975	o	23.8	8.2	15.6	16	

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
09-Apr	7:57	1000	o	23	8	15	13	
09-Apr	8:03	1025	o	22.8	8	14.8	12	plateau
09-Apr	8:11	1050	o	21.3	8	13.3	14	plateau
09-Apr	8:17	1075	o	19	7	12	16	erosie op talud
09-Apr	13:31	1100	o	20.8	8	12.8	18	
09-Apr	13:36	1125	o	20.6	7.6	13	18	
09-Apr	13:43	1150	o	19.2	7.4	11.8	18	
09-Apr	13:45	1175	o	18.2	8.4	9.8	17	
09-Apr	14:02	1200	o	18	7.2	10.8	16	
09-Apr	13:00	1225	o	16.4	7.8	8.6	13	
09-Apr	12:56	1250	o	13.4	7.4	6	16	
09-Apr	12:56	1250	w	14.4	6.8	7.6	20	plateau + oph.
09-Apr	13:18	1275	o	13.2	7.2	6	18	
09-Apr	13:18	1275	w	14.2	6.4	7.8	40	
09-Apr	13:23	1300	o	10.8	7	3.8	14	oph.
09-Apr	13:23	1300	w	16	7.6	8.4	30	oph.
09-Apr	8:56	1325	o	10.2	6.6	3.6	14	
09-Apr	8:56	1325	w	16	6.4	9.6	40	oph.
09-Apr	10:51	1350	w	18	11.6	6.4	28	
09-Apr	13:33	1375	w	18.4	11.2	7.2	22	plateau
09-Apr	13:36	1400	w	19.4	10.8	8.6	24	oph. op drempel
09-Apr	13:44	1425	w	19.2	10.2	9	22	oph. op drempel
09-Apr	13:52	1450	w	18.8	10	8.8	18	oph. op drempel
09-Apr	13:53	1475	w	22	10.7	11.3	24	oph. op drempel
09-Apr	13:13	1500	w	22.8	10.8	12	23	
09-Apr	13:00	1525	w	23	11.2	11.8	21	oph. op drempel
09-Apr	13:02	1550	w	20.4	11	9.4	15	
09-Apr	13:04	1575	w	19	11	8	15	
09-Apr	13:07	1600	w	13.2	11	2.2	17	
10-Apr	13:43	800	o	24.8	6.8	18	13	
10-Apr	12:36	825	o	23	7.6	15.4	16	plateau 40 m.
10-Apr	12:30	850	o	23.2	8	15.2	18	plateau 50 m.
10-Apr	12:24	875	o	24	8	16	19	
10-Apr	12:15	900	o	23.2	7	16.2	16	aanz.
10-Apr	12:09	925	o	23.8	6.8	17	16	
10-Apr	12:00	950	o	23.8	8.8	15	17	
10-Apr	12:54	975	o	23.6	8.2	15.4	14	aanz.

datum	tijd	raai	zijde	T.van	T.tot	hoogte	helling	opmerkingen
10-Apr	9:31	1000	o	22.8	6.8	16	15	
10-Apr	9:25	1025	o	21.8	7.6	14.2	14	teen opgevuld
10-Apr	9:21	1050	o	21.2	7.4	13.8	15	
10-Apr	9:09	1075	o	19.8	7.2	12.6	16	
10-Apr	9:16	1100	o	20.6	7.8	12.8	17	
10-Apr	9:11	1125	o	20.2	7.7	12.5	17	
10-Apr	9:06	1150	o	19	7.4	11.6	19	west schouder opgevuld
10-Apr	9:01	1175	o	18.2	8	10.2	17	
10-Apr	9:01	1175	w	10.8	7.4	3.4	23	schouder opgevuld
10-Apr	8:50	1200	o	17.2	7.6	9.6	15	
10-Apr	8:50	1200	w	11.8	8	3.8	14	schouder opgevuld
10-Apr	8:53	1225	o	16.6	7.7	8.9	12	
10-Apr	8:53	1225	w	12.8	7	5.8	19	schouder opgevuld
10-Apr	8:43	1250	o	13.8	7.2	6.6	14	
10-Apr	8:43	1250	w	14	7	7	15	oph. + plateau 30m.
10-Apr	8:36	1275	o	13	7.2	5.8	16	
10-Apr	8:36	1275	w	14.4	7	7.4	19	oph. + plateau 55m.
10-Apr	8:30	1300	o	11.2	7	4.2	20	
10-Apr	8:30	1300	w	16	7.2	8.8	28	oph. schouder
10-Apr	11:35	1325	o	10	7	3	20	
10-Apr	11:35	1325	w	16	8	8	31	oph.
10-Apr	11:57	1350	w	18	6.8	11.2	23	oph. + plateau 75m.
10-Apr	11:59	1375	w	18.4	7.2	11.2	20	oph. + plateau 35m.
10-Apr	12:00	1400	w	19.2	5.8	13.4	19	oph.
10-Apr	12:03	1425	w	19.2	6	13.2	22	oph.
10-Apr	12:07	1450	w	18.8	7.2	11.6	23	oph.
10-Apr	12:10	1475	w	22	6.6	15.4	24	oph.
10-Apr	12:11	1500	w	22.4	8.2	14.2	21	oph.
10-Apr	12:14	1525	w	23	8	15	17	oph.
10-Apr	12:15	1550	w	20.4	8	12.4	15	oph. + plateau 40 m.
10-Apr	12:17	1575	w	19	7	12	15	oph.
10-Apr	12:20	1600	w	13.2	11.5	1.7	17	oph.

BIJLAGE 5

In deze bijlage zijn de hellingen opgenomen die gespoten zijn bij een zuivere eb of vloed beweging. Deze gegevens zijn verder uitgesplitst naar oost en west, meettijd ≤ 6 uur of meettijd > 6 uur, klein of groot verval en of dit verval toenemend, afnemend of beide is.

Zie voor verdere informatie 7.4.3.

alle gegevens oost vloed													
nummer	gegevens >6 uur							gegevens <=6 uur					
	verval <=10				verval >10			verval <=10				verval >10	
	toe	af	beide	toe	af	beide	toe	toe	af	beide	toe	af	beide
215-218	6						6						
216-218	10		10				8						
53-54	19		19										
6-7	11												
25	11												
43	19												
95	17												
161	17												
161	11												
166	10												
167	14												
184	23												
185	21												
186	11												
193	20												
194	16												
201	22												
217	25												
219	8												
244	6												
316	20												
325													
326													
424													
430													
439													
445													
462													
463													
468													
468													
469													
476													
480													
481													
487													
513													
581													
gemid. :	13.6	15.1	16.7	15.0	15.0	10.3	15.3	12.7	17.0	14.7	0.0	10.8	
St.afw. :	3.9	7.0	4.8	1.0	0.0	5.8	6.0	3.1	0.0	3.8		1.9	
aantal :	42.0	8.0	3.0	1.0	1.0	6.0	6.0	3.0	1.0	3.0		4.0	

alle gegevens oost eb													
gegevens >6 uur													
nummer	verval <=10						verval >10						
	gegevens <=6 uur			verval <=10			verval <=10			verval >10			
	toe	af	beide	toe	af	beide	toe	af	beide	toe	af	beide	beide
128t/m130	19						19						
142-144	11												
142-144	13												
60	20												
71	17												
99	25												
124	13												
135	15												
143	25												
148	21												
156	8												
162	19												
163	7												
164	22												
183	17												
192	15												
221	13												
222	16												
270	20												
318	7												
364	15												
366	13												
446	17												
446	17												
447	14												
448	12												
457	17												
458	11												
483	17												
484	6												
517	25												
686													
gemid. :	15.0	13.0	20.8	25.0	7.0	16.0	11.9	0.0	11.5	19.5	12.0	19.0	19.0
st.afw. :	5.0	3.7	2.9	0.0	0.0	3.7	4.5		0.5	2.5	0.0	0.0	0.0
aantal :	36.0	6.0	4.0	1.0	1.0	3.0	7.0		2.0	2.0	1.0	1.0	1.0

alle gegevens west eb													
gegevens >6 uur													
verval <=10				verval >10				gegevens <=6 uur					
toe		af	beide	toe	af	beide	verval <=10	toe		af	beide	verval >10	
nummer													
128t/ml30	10							10					
128t/ml30	15			12				15					
363-685	19												
548-550	17												
99	17												
99	6												
124	20												
131	13												
131	13												
135	30												
148	15												
169	25												
207	10												
209	20												
236	20												
250	17												
251	9												
270	11												
306	17												
318	24												
320	14												
362	15												
366	9												
436	10												
437	7												
441	9												
446	15												
448	20												
467	9												
483	11												
516	21												
520	22												
522	21												
540	15												
541	15												
597	15												
gemid. : :	15.5	20.6	17.3	15.4	15.0	17.6	15.0	13.3	10.5	11.4	0.0	23.0	0.0
st. afw. : :	5.5	5.2	5.9	7.0	4.8	4.5	3.3	2.4	1.5	2.4	0.0	0.0	0.0
aantal : :	39.0	5.0	3.0	5.0	5.0	5.0	3.0	7.0	2.0	7.0	1.0	1.0	0.0

nummer	datum	meetijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	D50	squittijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling
J	28-Mar	1.5	1175					5103	190	1.17	o	14.8	10.4	17
J	28-Mar	1.5	1150					5103	190	1.17	o	14.6	10	8
F	28-Mar	4.5	1225					1707	190	2.50	o	13.5	10	12
F	28-Mar	4.5	1250					1707	190	2.50	o	13.5	11	6
O	28-Mar	5.5	1325					4837	230	1.50	o	14.2	10.2	20
O	28-Mar	5.5	1350					4837	230	1.50	o	13.4	10	13
N	28-Mar	7	1300					4837		1.50	o	15.5	9	20
N	28-Mar	7	1275					4837		1.50	o	12	6	16
508-526	03-Apr	0.5	1350	cycli	232	-12	14	3649	230	0.59	o	6.8	4.4	9
90-92	01-Mar	1.5	1250	cycli	255	-10	12	1000	165	4.50	o	17	15.6	6
4-5	11-Feb	2	1400	cycli	274	-11	7	1825	214	11.25	o	23.8	19.8	3
80-81	25-Feb	2.5	1350	cycli	249	-10	8	4154	170	13.83	o	18	15.2	13
368	11-Feb	3	950	cycli	269	-11	7	460	180	14.00	o	22.6	16.8	11
505-519	03-Apr	5.5	1250	cycli	165	-12	14	3812	230	1	o	9.3	6.6	18
49-65	20-Feb	6	1525	cycli	215	-3	7	1900	171	8.08	o	17	13	10
208-223	03-Apr	7.5	925	cycli	80	-13	14	3882		1.84	o	11.4	7.8	15
50-51-64	20-Feb	9	1575	cycli	262	-10	8	1942		16.16	o	15.4	11.3	14
119	17-Mar	10.5	1300	cycli	227	-10	11	1196		13.33	o	14.5	13.6	19
119	17-Mar	10.5	1275	cycli	227	-10	11	1196		13.33	o	15	13	15
115	15-Mar	11.5	1275	cycli	225	-11	12	1065		8.33	o	17	15	18
115	15-Mar	11.5	1300	cycli	225	-11	12	1065		8.33	o	17.8	14.8	19
115	15-Mar	11.5	1225	cycli	225	-11	12	1065		8.33	o	16.2	14	19
376-380	16-Feb	13.5	1175	cycli	275	-12	11	750		17.83	o	20	15.5	8
114	14-Mar	23.5	1200	cycli	252	-10	10	955		17.33	o	15.8	13.4	13
379	17-Feb	25	1200	cycli	240	-10	9	1234		12.50	o	19	15	12
418-419	10-Mar	31.5	1200	cycli	205	-8	5	1503		10.33	o	18.7	16.2	8
418-419	10-Mar	31.5	1175	cycli	205	-8	5	1503		10.33	o	19	14	35
103	10-Mar	38.5	1250	cycli	210	-7	5	1298		12.00	o	18.2	13.2	13
103	10-Mar	38.5	1275	cycli	210	-7	5	1298		12.00	o	18.8	13.5	16
103	10-Mar	38.5	1300	cycli	210	-7	5	1298		12.00	o	19.6	14.2	19
94	03-Mar	46.5	1275	cycli	197	-10	8	2175		10.75	o	18.2	16	11
118	17-Mar	48.5	1325	cycli	262	-11	12	955		13.25	o	15.8	12.8	10
118	17-Mar	48.5	1350	cycli	262	-11	12	955		13.25	o	16.2	13	13
401	27-Feb	49.5	1275	cycli	250	-9	9	1603		11.67	o	14.4	12.4	12
112	13-Mar	53.5	1275	cycli	279	-10	8	714		13.33	o	17	15	10
385	21-Feb	55	1275	cycli	255	-9	6	1565		23.67	o	17.5	14	13
383-384	19-Feb	57	1250	cycli	275	-11	11	1350		11.42	o	17	14.2	25
117	16-Mar	61.5	1375	cycli	272	-11	11	1208		13.00	o	16.2	13.6	13

nummer	datum	meettijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod. D50	spuittijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling
426	13-Mar	62	1150	cycli	285	-10	10	1396	12.00	o	18.4	14.2	18
111	13-Mar	66.5	1325	cycli	287	-10	10	714	11.33	o	18.2	15.4	13
414	06-Mar	67	975	cycli	260	-10	12	1934	10.75	o	21	15.8	17
414	06-Mar	67	1000	cycli	260	-10	12	1934	10.75	o	21.5	15	12
413	06-Mar	76.5	1050	cycli	290	-10	10	1465	11.50	o	22	12.5	14
413	06-Mar	76.5	1025	cycli	290	-10	10	1465	11.50	o	23	15	14
425	12-Mar	77	1175	cycli	40	-10	8	1948	14.25	o	17.2	12.6	16
94-95	03-Mar	82.5	1300	cycli	289	-10	8	1499	12.08	o	18.4	15	12
94-95	03-Mar	82.5	1275	cycli	289	-10	8	1499	12.08	o	19.8	13.8	19
411-412	05-Mar	88.5	1100	cycli	245	-10	10	1672	19.42	o	21	15	27
411-412	05-Mar	88.5	1075	cycli	245	-10	10	1672	19.42	o	22	15	10
33-37	17-Feb	21	1525	cycli	232	-10	4	2046	9.92	o	19.4	14	11
163	30-Mar	1.5	1100	eb	45	-10		4068	0.75	o	16	11.2	7
162	30-Mar	2.5	1150	eb	60	-11		1808	2.00	o	13.2	10.8	22
162	30-Mar	2.5	1125	eb	60	-11		1808	2.00	o	13.2	11.2	17
142-144	27-Mar	3.5	1225	eb	105	-9		3992	1.17	o	14.4	11	12
447	27-Mar	3.5	1525	eb	5	-9		3990	1.67	o	13.2	11	17
142-144	27-Mar	3.5	1250	eb	105	-9		3992	1.17	o	14.2	10.5	11
366	10-Apr	4	1400	eb	70	-18		4787	1.58	o	8.4	6	12
143	27-Mar	4	1275	eb	50	-9		2843	1.00	o	15	10	8
446	27-Mar	5.5	1400	eb	5	-5		3990	1.00	o	14.4	9.6	13
446	27-Mar	5.5	1500	eb	5	-5		3990	1.00	o	12.6	11	7
446	27-Mar	5.5	1425	eb	5	-5		3990	1.00	o	13	9.6	12
364	10-Apr	6	1375	eb	30	-19		5052	0.58	o	8.4	5.6	19
128t/ml30	26-Mar	6	1350	eb	107	-10		3942	2.33	o	14.8	11.5	19
183	01-Apr	6.5	1125	eb	50	-8		5123	2.00	o	11.8	8.8	13
517	03-Apr	7	1200	eb	65	-12		4525	1.17	o	10	6	17
686	10-Apr	7	1450	eb	1	-14		4799	0.08	o	8.4	6.4	25
270	06-Apr	8.5	1150	eb	30	-16		4852	0.58	o	8.8	4.8	7
222	03-Apr	8.5	950	eb	35	-10		3861	0.67	o	10.8	7	15
221	03-Apr	8.5	975	eb	25	-10		3861	0.75	o	12	7.5	15
318	07-Apr	9.5	1275	eb	5	-6		4632	0.75	o	9.4	7.8	14
195	02-Apr	10	975	eb	112	-11		5617	3.08	o	13.8	12.5	20
458	30-Mar	11	1325	eb	68	-10		4510	1.50	o	15.2	8.4	17
136	26-Mar	12	1300	eb	185	-8		5747	4.42	o	11.5	9.6	21
457	30-Mar	12.5	1350	eb	102	-10		4510	2.50	o	14.2	10.2	12
156	29-Mar	14	1075	eb	50	-9		5103	1.25	o	15	11.5	25
148	28-Mar	16	1200	eb	70	-8		2652	3.00	o	13	11	15

nummer	datum	meetijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	D50	spuittijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling
135	26-Mar	16.5	1375	eb	47	-9		5374		1.17	o	13.4	9.6	13
448	28-Mar	17.5	1425	eb	25	-8		4730		1.25	o	12.2	8.6	14
484	02-Apr	20.5	1275	eb	40	-8		4146		1.08	o	10	7.2	6
60	22-Feb	20.5	1475	eb	197	-9		2430		4.08	o	16.4	13.2	20
192	02-Apr	20.5	925	eb	7	-8		3691		0.67	o	20.5	11.8	16
483	02-Apr	21.5	1325	eb	100	-11		4146		2.00	o	9.8	6	11
164	30-Mar	21.5	1125	eb	43	-6		5755		1.25	o	14.6	10.9	15
124	24-Mar	31.5	1400	eb	169	-10		3643		4.25	o	14.8	12	25
71	24-Feb	55.5	1450	eb	140	-8		1246		2.83	o	16.4	13.5	11
99	06-Mar	56.5	1425	eb	255	-10		235		6.00	o	15	13.6	17
23-24	16-Feb	0	1450	eb/vl	182	-10	6	1985	188	4.25	o	22.3	14	14
125	25-Mar	2.5	1450	eb/vl	80	-8.5	6	4084	185	4.25	o	13.6	10.5	14
125	25-Mar	2.5	1475	eb/vl	80	-8.5	6	4084	185	4.25	o	13.4	11	20
434	24-Mar	3.5	1550	eb/vl	235	-10	6	851	170	9.00	o	12.4	9	20
434	24-Mar	3.5	1575	eb/vl	235	-10	6	851	170	9.00	o	14	10.4	11
409	04-Mar	4.5	1100	eb/vl	185	-8	7	1975	170	6.67	o	23	19.2	21
409	04-Mar	4.5	1200	eb/vl	185	-8	7	1975	170	6.67	o	19.5	15.2	17
409	04-Mar	4.5	1175	eb/vl	185	-8	7	1975	170	6.67	o	20.4	16.6	23
479	01-Apr	5.5	1225	eb/vl	140	-10	5	3962	150	4.50	o	14.2	9.7	7
459-461	30-Mar	8.5	1275	eb/vl	-190	-6	5	4510		1.75	o	13.2	11	13
460	31-Mar	9	1375	eb/vl	15	-2	2	4510		1.25	o	11.8	7.4	12
80	25-Feb	9.5	1375	eb/vl	147	-8	7	4154		6.83	o	16.4	14	11
442	26-Mar	10	1575	eb/vl	43	-3	6	3990		2.75	o	12	9	12
107	11-Mar	11.5	1250	eb/vl	205	-9	6	1037		6.25	o	15.2	13.4	20
421	11-Mar	13.5	1375	eb/vl	240	-9	4	1907		6.08	o	15	11.6	15
2-3	11-Feb	15	1350	eb/vl	255	-10	2	2230		6.00	o	22.6	16.8	11
420	11-Mar	21	1225	eb/vl	250	-8	8	2018		10.58	o	17.7	14.5	20
451	29-Mar	21.5	1325	eb/vl	15	-5	3	5018		1.75	o	12.3	8	15
451	29-Mar	21.5	1350	eb/vl	15	-5	3	5018		1.75	o	13	8	17
105	11-Mar	25.5	1275	eb/vl	215	-9	6	1242		6.25	o	15.8	13.8	13
373	14-Feb	36	1175	eb/vl	230	-9	4	803		6.00	o	22.4	10.8	11
88	28-Feb	36.5	1400	eb/vl	234	-9	3	1700		5.92	o	17.8	14	18
15-16	14-Feb	36.5	1525	eb/vl	232	-9	7	2129		5.58	o	20.4	17	11
75	24-Feb	38.5	1500	eb/vl	187	-7	6	1744		7.17	o	15	13	12
101	09-Mar	62.5	1400	eb/vl	220	-8	5	1128		9.17	o	14.4	12.4	10
98	06-Mar	62.5	1375	eb/vl	255	-2	12	165		6.17	o	16.6	12.8	9
84-85	27-Feb	95.5	1275	eb/vl	165	-6	10	4042		7.5	o	16.4	14.2	40
150	29-Mar	0	1100	kenteri	5			5105	190	0.67	o	13.8	11	6

nummer	datum	meetijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	D50	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling
481	02-Apr	1.5	1175	vl	175		14	3962	188	3.25	o	14	9	13
326	08-Apr	1.5	1350	vl	75		16	5053	232	1.42	o	9.4	7	12
325	08-Apr	2	1375	vl	20		12	5053	232	0.50	o	11.4	9	12
469	01-Apr	2.5	1300	vl	82		12	7061	150	1.50	o	15	10.5	8
43	19-Feb	2.5	1500	vl	204		8	1773	171	4.33	o	22	14.4	17
469	01-Apr	2.5	1275	vl	82		12	7061	150	1.50	o	14	12	10
186	02-Apr	3.5	1025	vl	55		11	5123	205	1.00	o	14.4	10.5	20
468	01-Apr	3.5	1175	vl	88		8	7061	150	3.00	o	12.5	9	16
468	01-Apr	3.5	1225	vl	88		8	7061	150	3.00	o	13	10.4	8
161	30-Mar	4.5	1175	vl	65		8	2521	190	2.00	o	13.8	10.8	11
185	02-Apr	4.5	1050	vl	32		6	5123	205	1.00	o	15	12	11
463	31-Mar	4.5	1200	vl	95		12	4510	175	1.83	o	13.8	9	12
480	02-Apr	4.5	1200	vl	35		6	3962	188	1.25	o	15.4	10.2	11
161	30-Mar	4.5	1200	vl	65		8	2521	190	2.00	o	13.8	10.6	17
161	30-Mar	4.5	1225	vl	65		8	2521	190	2.00	o	14.4	10	10
184	02-Apr	5.5	1100	vl	13		4	5123	205	1.00	o	15	11.6	21
201	03-Apr	6	1050	vl	25		6	5617	215	1.42	o	12	7.2	25
462	31-Mar	6.5	1250	vl	65		8	4510		1.50	o	13.8	8.4	8
445	27-Mar	6.5	1475	vl	65		8	3990		1.83	o	14.8	11	2
462	31-Mar	6.5	1225	vl	65		8	4510		1.50	o	13.3	8.2	9
216-218	03-Apr	10.5	1025	vl	190		13	3918		2.83	o	10	6	6
216-218	03-Apr	10.5	1075	vl	190		13	3918		2.83	o	11.8	6	8
219	03-Apr	10.5	1000	vl	10		2	3861		0.58	o	11	7.2	6
316	07-Apr	11.5	1300	vl	30		11	4632		0.92	o	9.5	6.8	15
513	03-Apr	11.5	1225	vl	40		3	4525		1.00	o	10	6.6	14
476	01-Apr	12	1200	vl	105		13	5017		1.83	o	10.4	9.8	10
217	03-Apr	12.5	1075	vl	80		14	3918		1.25	o	11.6	6	8
244	04-Apr	12.5	1100	vl	15		4	3636		0.58	o	9.4	7	20
194	02-Apr	13.5	950	vl	33		4	5617		1.17	o	14.8	8.5	22
193	02-Apr	15.5	900	vl	97		14	3691		1.58	o	21	18.6	16
487	02-Apr	16	1125	vl	140		14	4146		2.83	o	14.8	9	7
167	30-Mar	16.5	1050	vl	130		14	5755		2.25	o	14.4	11.4	23
166	30-Mar	18.5	1175	vl	70		12	5755		1.50	o	13.8	9.2	14
581	06-Apr	22.5	1275	vl	40		10	4459		1.17	o	7.4	6	16
439	26-Mar	23	1500	vl	60		8	5872		2.00	o	13.2	9.8	11
53-54	21-Feb	51.5	1500	vl	149		6	3276		3.50	o	18.4	13.2	10
25	16-Feb	56.5	1500	vl	127		8	1985		2.00	o	14.4	11.4	11
430	22-Mar	73	1200	vl	120		9	1096		3.00	o	17.8	13.8	22

nummer	datum	meetijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	D50	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling
430	22-Mar	73	1175	vl	120		9	1096		3.00	o	18.6	14.4	19
95	06-Mar	82.5	1300	vl	42		6	812		1.33	o	19	13	19
6-7	12-Feb	85	1400	vl	247		9	2160		5.33	o	23	17.4	19
424	12-Mar	85	1350	vl	245		9	1872		5.58	o	16	13.8	21
174	31-Mar	0.5	1100	vl/eb	135	-11	4	6488	190	4.75	o	14.6	10.6	14
174	31-Mar	0.5	1075	vl/eb	135	-11	4	6488	190	4.75	o	14.2	10.3	10
81	26-Feb	2.5	1325	vl/eb	189	-10	8	4154	170	7.00	o	17.6	15.5	19
203-492	03-Apr	3.5	1100	vl/eb	120	-11	13	4551	202	4	o	13.5	8	15
435	26-Mar	7.5	1525	vl/eb	30	-10	4	5020		3.00	o	14.4	9.3	9
127	25-Mar	8.5	1375	vl/eb	110	-8	6	3942		3.67	o	14.8	12.2	12
408	04-Mar	11.5	1250	vl/eb	245	-9	10	1975		6.67	o	16.4	14	13
408	04-Mar	11.5	1225	vl/eb	245	-9	10	1975		6.67	o	18	14.2	9
39t/m41	18-Feb	13.5	1550	vl/eb	108	-6	6	1860		3.08	o	16.2	12.3	14
168	30-Mar	13.5	1175	vl/eb	65	-10	4	5006		3.50	o	11.5	8.2	13
452	29-Mar	14.5	1300	vl/eb	215	-10	11	5018		7.25	o	13	10	8
91	01-Mar	15.5	1275	vl/eb	167	-9	11	1000		6.50	o	19	14.4	18
79	25-Feb	18.5	1400	vl/eb	157	-10	7	4154		6.42	o	17.4	14	19
79	25-Feb	18.5	1425	vl/eb	157	-10	7	4154		6.42	o	17	13.5	14
406	04-Mar	20.5	1325	vl/eb	217	-10	10	1740		9.00	o	19.5	16	19
471	01-Apr	23.5	1250	vl/eb	25	-10	2	5017		1.67	o	14.3	9.8	8
253	05-Apr	23.5	1125	vl/eb	30	-8	8	3222		2.50	o	7.6	5.6	4
189	02-Apr	23.5	1000	vl/eb	95	-10	4	3691		3.42	o	11.2	9.2	17
330	08-Apr	24.5	1200	vl/eb	5	-4	4	5053		0.83	o	9.2	6.2	20
59	22-Feb	24.5	1425	vl/eb	194	-8	5	2483		6.25	o	16.6	13	11
89	01-Mar	30.5	1350	vl/eb	219	-10	10	1450		6.50	o	18.2	14.8	14
89	01-Mar	30.5	1375	vl/eb	219	-10	10	1450		6.50	o	17.4	14.8	16
89	01-Mar	30.5	1325	vl/eb	219	-10	10	1450		6.50	o	18.6	14.8	15
56-57	21-Feb	40	1450	vl/eb	129	-3	6	2160		4.25	o	17	14.2	8
74	24-Feb	45.5	1475	vl/eb	75	-8	2	1635		3.00	o	14.6	12.6	13
26-27	16-Feb	52.5	1450	vl/eb	137	-8	10	2029		3.92	o	14.4	12.3	25
93	02-Mar	56.5	1200	vl/eb	357	-10	13	825		12.75	o	15.4	12.5	11
93	02-Mar	56.5	1200	vl/eb	357	-10	13	825		12.75	o	15.4	12.5	11
415	07-Mar	62	950	vl/eb	227	-5	10	1745		5.00	o	20.4	16	15
400	27-Feb	64.5	1325	vl/eb	272	-8	10	2087		9.50	o	16.2	14	13
96-97	06-Mar	68.5	1325	vl/eb	279	-10	10	878		6.25	o	19	13.5	22
410	05-Mar	92.5	1150	vl/eb	320	-9	14	1468		10.42	o	21.6	18.5	25
410	05-Mar	92.5	1150	vl/eb	320	-9	14	1468		10.42	o	21	15.5	19
410	05-Mar	92.5	1125	vl/eb	320	-9	14	1468		10.42	o	22.4	20	20

nummer	datum	meetijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	D50	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling
410	05-Mar	92.5	1125	vl/eb	320	-9	14	1468		10.42	o	20.5	15	16
J	28-Mar	1.5	1175					5103	190	1.17	w	13.5	10.4	5
J	28-Mar	1.5	1150					5103	190	1.17	w	12.5	10	10
E	28-Mar	6.5	1250					1707		1.67	w	14	11.3	7
N	28-Mar	7	1275					4837		1.50	w	11	6	10
M	28-Mar	8.5	1300					4837		1.50	w	12.5	9	30
D	28-Mar	8.5	1225					4199		1.25	w	13.2	10.4	3
L	28-Mar	10	1350					4837		1.50	w	13.8	10	25
K	28-Mar	11.5	1375					4837		1.50	w	13.6	10.6	9
K	28-Mar	11.5	1400					4837		1.50	w	14	9.5	12
508-526	03-Apr	0.5	1350	cycli	232	-12	14	3649	230	0.59	w	7.8	4.4	20
90-92	01-Mar	1.5	1225	cycli	255	-10	12	1000	165	4.50	w	16	13	6
49-65	20-Feb	6	1525	cycli	215	-3	7	1900	171	8.08	w	14.6	13	20
394-395	25-Feb	6.5	1250	cycli	265	-10	8	1700		15.58	w	20.7	15	18
388	22-Feb	7	1225	cycli	230	-8	6	1281		12.25	w	23	18	10
50-51-64	20-Feb	9	1575	cycli	262	-10	8	1942		16.16	w	15.2	11.3	6
503-515	03-Apr	9.5	1200	cycli	125	-11	14	3739		2.08	w	8.8	6.4	19
119	17-Mar	10.5	1300	cycli	227	-10	11	1196		13.33	w	15	13.6	10
119	17-Mar	10.5	1275	cycli	227	-10	11	1196		13.33	w	15.4	13	16
115	15-Mar	11.5	1225	cycli	225	-11	12	1065		8.33	w	16	14	10
376-380	16-Feb	13.5	1175	cycli	275	-12	11	750		17.83	w	20	15.5	11
44-62	19-Feb	15.5	1500	cycli	249	-10	6	2000		10.58	w	15	12	5
17-19	15-Feb	17.5	1525	cycli	235	-10	9	2006		11.08	w	20	15.4	14
386-387	22-Feb	19.5	1200	cycli	225	-9	5	1321		12.33	w	21.6	19	11
114	14-Mar	23.5	1200	cycli	252	-10	10	955		17.33	w	16.4	13.4	17
393	24-Feb	24.5	1300	cycli	247	-9	6	2100		13.33	w	18	15.3	19
426	13-Mar	26	1150	cycli	285	-10	10	1396		12.00	w	15.2	12.6	26
405	03-Mar	29.5	1275	cycli	265	-10	5	1755		14.25	w	20	16	12
405	03-Mar	29.5	1300	cycli	265	-10	5	1755		14.25	w	19.6	14.5	9
405	03-Mar	29.5	1250	cycli	265	-10	5	1755		14.25	w	19.8	16	8
418-419	10-Mar	31.5	1175	cycli	205	-8	5	1503		10.33	w	17.5	14	20
103	10-Mar	38.5	1250	cycli	210	-7	5	1298		12.00	w	14.8	13.2	25
113	14-Mar	40.5	1225	cycli	279	-10	11	883		12.67	w	16	14	10
113	14-Mar	40.5	1250	cycli	279	-10	11	883		12.67	w	16.6	15.4	14
118	17-Mar	48.5	1350	cycli	262	-11	12	955		13.25	w	15.8	13	15
118	17-Mar	48.5	1325	cycli	262	-11	12	955		13.25	w	15.8	12.8	10
401	27-Feb	49.5	1275	cycli	250	-9	9	1603		11.67	w	16.5	12.4	10
112	13-Mar	53.5	1275	cycli	229	-10	8	714		13.33	w	17	15	9

nummer	datum	meetijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	D50	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling
9-10	13-Feb	54	1575	cycli	237	-10	8	2753		13.00	w	22	14	14
385	21-Feb	55	1275	cycli	255	-9	6	1565		23.67	w	22	14	19
389	23-Feb	56.5	1275	cycli	255	-10	6	1532		19.33	w	20.6	15.5	20
383-384	19-Feb	57	1250	cycli	275	-11	11	1350		11.42	w	23	14.2	19
117	16-Mar	61.5	1375	cycli	272	-11	11	1208		13.00	w	15.8	13.6	28
397-400	26-Feb	64.5	1300	cycli	180	-10	10	1984		16.75	w	20	13.6	21
417	10-Mar	68.5	1200	cycli	230	-6	5	1517		12.50	w	18	14.5	28
398-399	26-Feb	74.5	1375	cycli	225	-8	10	2050		15.42	w	19	14.4	24
413	06-Mar	76.5	1050	cycli	290	-10	10	1465		11.50	w	15.6	13	15
425	12-Mar	77	1175	cycli	40	-10	8	1948		14.25	w	14.8	12.6	27
416	09-Mar	81.5	1225	cycli	185	-6	5	1620		11.42	w	18.4	15.4	35
94-95	03-Mar	82.5	1275	cycli	289	-10	8	1499		12.08	w	15.5	13.8	21
109	12-Mar	85.5	1325	cycli	252	-10	6	680		8.17	w	16.6	15.4	6
428-429	19-Mar	88	1200	cycli	295	-10	11	1847		38.25	w	16.6	13	50
411-412	05-Mar	88.5	1100	cycli	245	-10	10	1672		19.42	w	17.5	14	13
411-412	05-Mar	88.5	1075	cycli	245	-10	10	1672		19.42	w	17	14	13
83	26-Feb	102.5	1275	cycli	222	-8	10	2335		11.25	w	17.3	15.5	10
80-81	25-Feb	2.5	1350	cycli	249	-10	8	4154	170	13.83	w	17	14.5	8
132	26-Mar	3.5	1450	eb	35	-6		5706	189	1.25	w	14	9.2	13
437	26-Mar	3.5	1525	eb	98	-8		4663	275	2.50	w	14	9.8	7
437	26-Mar	3.5	1550	eb	98	-8		4663	275	2.50	w	13.8	10	10
306	07-Apr	3.5	1125	eb	15	-10		2419	211	0.83	w	10.4	5.2	11
131	26-Mar	4.5	1425	eb	73	-7		3738	189	1.50	w	13	8.2	13
131	26-Mar	4.5	1400	eb	73	-7		3738	189	1.50	w	15.2	9.8	11
520	04-Apr	5.5	1275	eb	55	-12		4525	200	1.17	w	9.6	6	23
521	04-Apr	5.5	1250	eb	15	-9		4525	200	0.42	w	8.6	6.4	15
446	27-Mar	5.5	1425	eb	5	-5		3990	250	1.00	w	12.4	9.6	15
436	26-Mar	6	1500	eb	82	-7		2601	275	1.50	w	12.5	9.8	9
436	26-Mar	6	1475	eb	82	-7		2601	275	1.50	w	14.2	11	12
128t/ml30	26-Mar	6	1375	eb	107	-10		3942	189	2.33	w	16	10.4	15
128t/ml30	26-Mar	6	1350	eb	107	-10		3942	189	2.33	w	15.4	10.8	10
467	31-Mar	6.5	1225	eb	110	-10		7061		3.00	w	11.8	6	9
251	05-Apr	6.5	1075	eb	50	-12		3636		1.33	w	9.8	7.6	17
597	07-Apr	6.5	1375	eb	70	-18		4742		1.25	w	11	6.6	15
363-685	10-Apr	6.5	1400	eb	135	-16		4877		2.17	w	10.4	5.6	12
362	10-Apr	7	1375	eb	25	-14		5052		0.58	w	10	6.5	15
199	03-Apr	7.5	1000	eb	5	-3		5617		0.25	w	11.8	9.2	50
320	08-Apr	7.5	1275	eb	32	-15		4632		0.58	w	11.5	9.4	24

nummer	datum	meetijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	D50	sputtijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling
360	10-Apr	8	1350	eb	20	-11		5052		1.08	w	9.4	6.8	14
270	06-Apr	8.5	1150	eb	30	-16		4852		0.58	w	9.4	4.8	9
250	05-Apr	8.5	1050	eb	40	-14		3636		1.25	w	10.4	7.4	22
516	03-Apr	9	1225	eb	30	-10		4525		0.83	w	8	5.6	21
548-550	04-Apr	9.5	1400	eb	105	-14		4313		1	w	11.2	7.6	19
318	07-Apr	9.5	1275	eb	5	-6		4632		0.75	w	9.4	7.8	17
169	30-Mar	10.5	1100	eb	119	-10		5885		2.25	w	12.2	9.3	25
441	26-Mar	13.5	1550	eb	167	-8		12574		3.42	w	11.5	8.5	9
148	28-Mar	16	1200	eb	70	-8		2652		3.00	w	15	11	15
135	26-Mar	16.5	1375	eb	47	-9		5374		1.17	w	11	9.6	30
448	28-Mar	17.5	1425	eb	25	-8		4730		1.25	w	13	8.6	20
540	04-Apr	19	1200	eb	22	-7		4291		0.92	w	10.6	8.2	21
541	04-Apr	19	1225	eb	13	-5		4291		0.50	w	10.6	7.6	22
209	03-Apr	19.5	975	eb	10	-11		3918		0.42	w	9.5	7	20
207	03-Apr	20.5	1025	eb	60	-11		3918		1.08	w	10	6.4	10
236	04-Apr	21.5	925	eb	45	-13		4347		0.83	w	8	6	20
483	02-Apr	21.5	1325	eb	100	-11		4146		2.00	w	10	6	11
124	24-Mar	31.5	1400	eb	169	-10		3643		4.25	w	14.8	12	20
99	06-Mar	56.5	1400	eb	255	-10		235		6.00	w	15	13	6
99	06-Mar	56.5	1425	eb	255	-10		235		6.00	w	16.8	13.6	17
307-310	07-Apr	0	1175	eb/vl	170	-2	18	2693	211	1.25	w	11.4	7.6	13
125	25-Mar	2.5	1475	eb/vl	80	-8.5	6	4084	185	4.25	w	14	11	18
409	04-Mar	4.5	1100	eb/vl	185	-8	7	1975	170	6.67	w	21.5	19.2	9
252	05-Apr	5	1100	eb/vl	45	-2	10	3636	161	1.75	w	10.8	7.6	13
459-461	30-Mar	8.5	1275	eb/vl	-190	-6	5	4510		1.75	w	13.4	11	12
80	25-Feb	9.5	1375	eb/vl	147	-8	7	4154		6.83	w	15.8	13.6	5
442	26-Mar	10	1575	eb/vl	43	-3	6	3990		2.75	w	12	9	11
354	09-Apr	10.5	1175	eb/vl	22	-9	10	5052		2.17	w	10.8	7.4	23
20-21	15-Feb	11.5	1475	eb/vl	232	-10	2	2283		5.75	w	19	12.6	10
421	11-Mar	13.5	1375	eb/vl	240	-9	4	1907		6.00	w	17	11.6	19
509	03-Apr	14.5	1375	eb/vl	57	-4	10	3295		2.33	w	8.4	4.8	25
2-3	11-Feb	15	1350	eb/vl	255	-10	2	2230		6.00	w	20.4	13	12
165	30-Mar	20.5	1175	eb/vl	25	-2	8	5755		1.25	w	10.6	9	8
451	29-Mar	21.5	1325	eb/vl	15	-5	3	5018		1.75	w	11	8	5
451	29-Mar	21.5	1350	eb/vl	15	-5	3	5018		1.75	w	11	8	15
373	14-Feb	36	1175	eb/vl	230	-9	4	803		6.00	w	23.4	10.8	9
88	28-Feb	36.5	1400	eb/vl	234	-9	3	1700		5.92	w	15.4	14	15
392	24-Feb	38	1350	eb/vl	260	-8	5	2134		6.67	w	22	15.8	15

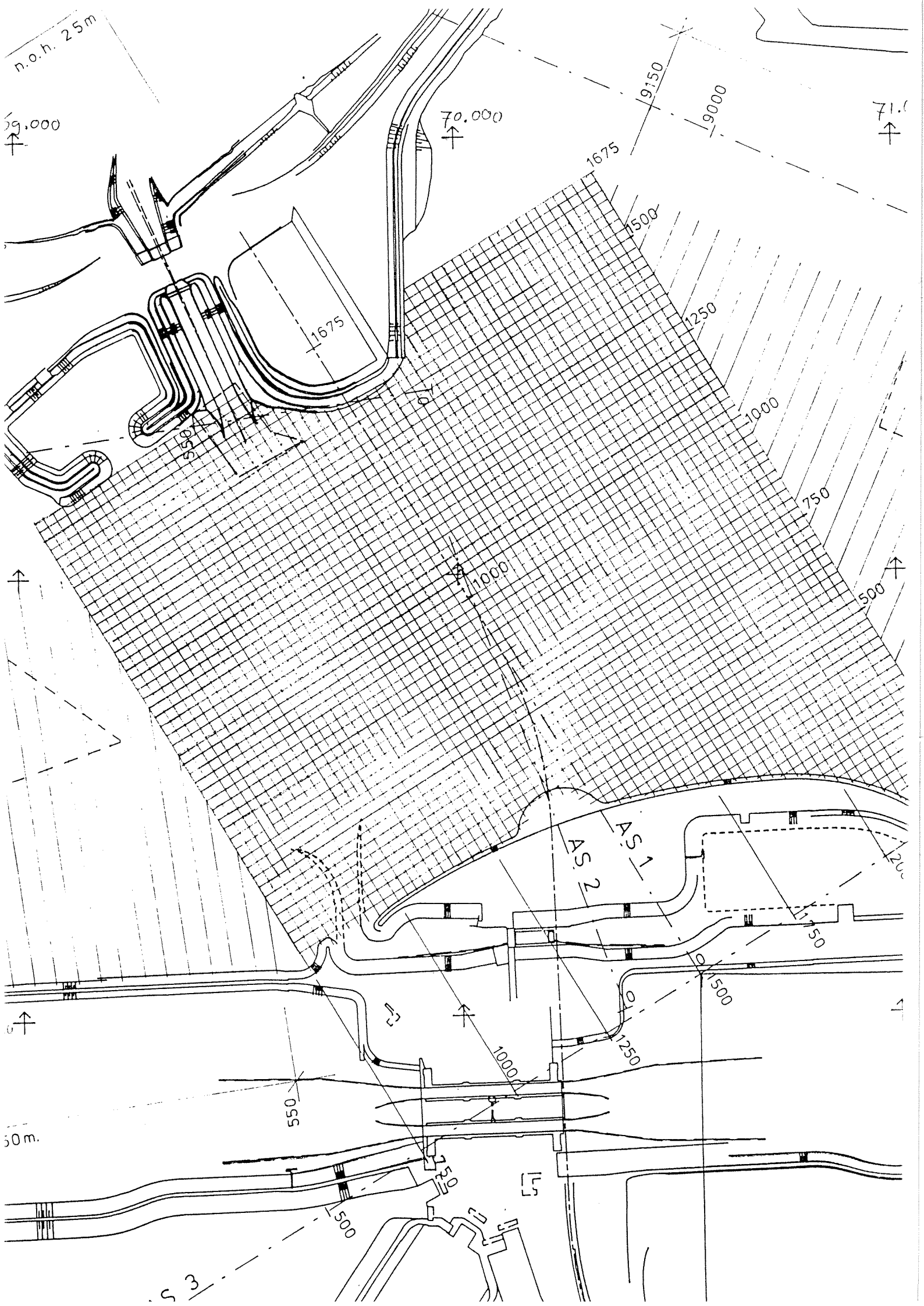
nummer	datum	meettijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	ID50	spuittijd zijde	qph. van	qph. tot	helling
75	24-Feb	38.5	1500	eb/vl	187	-7	6	1744		7.17	15	12.8	12
390	24-Feb	51.5	1325	eb/vl	235	-10	5	1532		6.50	19	15	30
101	09-Mar	62.5	1400	eb/vl	220	-8	5	1128		9.17	14.6	12.8	5
98	06-Mar	62.5	1375	eb/vl	255	-2	12	165		6.17	15.7	12.8	11
399	27-Feb	74.5	1350	eb/vl	35	-3	2	2087		1.50	19	14.6	21
84-85	27-Feb	95.5	1275	eb/vl	165	-6	10	4042		7.5	16.7	14.2	17
84-85	27-Feb	95.5	1300	eb/vl	165	-6	10	4042		7.5	16.2	14.8	20
150	29-Mar	0	1100	kenterl	5			5105	190	0.67	13.8	11	5
308-311	07-Apr	0	1200	vl	225		14	3629	211	2.67	11	7	22
352	09-Apr	0	1225	vl	45		17	2951	253	1.25	12.8	7	19
351	09-Apr	0.5	1300	vl	68		19	2951	253	1.50	11	7.6	8
634	08-Apr	0.5	1400	vl	50		16	3884	222	0.92	10.8	9	14
326	08-Apr	1.5	1350	vl	75		16	5053	232	1.42	11	8	9
280	06-Apr	1.5	1175	vl	45		14	6407	183	1.00	10.2	7.4	25
553-555	05-Apr	2	1300	vl	190		13	4313	169	2.92	10.2	6	17
325	08-Apr	2	1375	vl	20		12	5053	232	0.50	10.4	9	11
632	08-Apr	2	1450	vl	35		12	3949	222	1.08	11.5	7.6	15
663	09-Apr	3	1425	vl	85		16	4725	187	2.17	11.3	8	14
631	08-Apr	3.5	1475	vl	5		8	4014	222	0.25	11.2	7.4	10
463	31-Mar	4.5	1200	vl	95		12	4510	175	1.83	12.2	9	7
201	03-Apr	6	1050	vl	25		6	5617	215	1.42	10.5	7.2	27
445	27-Mar	6.5	1450	vl	65		8	3990		1.83	12.8	10	14
462	31-Mar	6.5	1250	vl	65		8	4510		1.50	12.5	8.4	11
462	31-Mar	6.5	1225	vl	65		8	4510		1.50	12.8	8.2	10
359	10-Apr	6.5	1275	vl	80		19	5052		2.17	10.2	7	4
139	27-Mar	7.5	1300	vl	45		10	4725		1.00	15	10.3	25
138	26-Mar	8.5	1250	vl	85		10	3584		1.50	14.4	10.8	10
138	26-Mar	8.5	1275	vl	85		10	3584		1.50	14.8	10.6	10
444	27-Mar	8.5	1500	vl	40		9	3990		0.67	13.8	11	5
443	26-Mar	9	1525	vl	62		9	3990		1.00	13	11	11
357	09-Apr	9	1250	vl	25		18	5052		0.42	10.6	7	10
295	06-Apr	10.5	1200	vl	10		11	2419		0.42	11	7.5	20
317	07-Apr	10.5	1325	vl	15		7	4632		0.75	10	7.8	12
683	10-Apr	11	1475	vl	50		20	4799		1.08	13	6.6	22
316	07-Apr	11.5	1300	vl	30		11	4632		0.92	10	6.8	6
682	09-Apr	12	1500	vl	50		18	4799		0.92	10.8	8.2	17
344	09-Apr	12	1250	vl	7		6	4812		0.58	8.8	6.8	7
269	05-Apr	12.5	1150	vl	57		12	4852		11.83	8.2	5.2	14

nummer	datum	meetijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	D50	spuittijd	zijde	oph. van	oph. tot	helling
342	08-Apr	13	1175	vl	35		11	4812		1.00	w	11	7.4	16
681	09-Apr	13	1525	vl	35		16	4799		0.67	w	11	8	15
680	09-Apr	13.5	1575	vl	35		12	4799		1.17	w	11	7	16
179	01-Apr	13.5	1100	vl	62		10	4853		1.58	w	13	10.5	19
543	04-Apr	15	1275	vl	135		15	4291		2.42	w	10	6	19
167	30-Mar	16.5	1050	vl	130		14	5755		2.25	w	13.2	11.4	12
542	04-Apr	17	1250	vl	45		10	4291		1.50	w	10.8	6	25
581	06-Apr	22.5	1275	vl	40		10	4459		1.17	w	7.4	5.8	8
427	13-Mar	60	1125	vl	80		7	1604		2.00	w	16	14	25
95	06-Mar	82.5	1300	vl	42		6	812		1.33	w	15.8	14	12
85	27-Feb	95.5	1325	vl	140		10	4310		2.42	w	17	15	17
174	31-Mar	0.5	1100	vl/eb	135	-11	4	6488	190	4.75	w	12.6	9.2	25
205	03-Apr	1.5	1100	vl/eb	40	-3	6	3918	215	1.67	w	11	6	11
81	26-Feb	2.5	1325	vl/eb	189	-10	8	4154	170	7.00	w	18.2	15.2	10
204-493	03-Apr	2.5	1125	vl/eb	165	-10	11	4711	202	2.17	w	11	6.2	13
108	11-Mar	2.5	1250	vl/eb	204	-9	6	755	170	10.00	w	16	14.2	15
22	16-Feb	5	1500	vl/eb	234	-9	8	2283	188	6.75	w	18.8	13.5	14
86	28-Feb	5.5	1350	vl/eb	222	-10	9	775	167	10.00	w	16.4	14.2	15
141	27-Mar	5.5	1225	vl/eb	7	-8	1	4984	192	1.25	w	14.2	10	12
651-653-6	08-Apr	5.5	1475	vl/eb	230	-20	12	5162	254	2.08	w	11	7.2	20
684	10-Apr	9	1450	vl/eb	58	-8	17	4799		2.25	w	10	7.2	15
298	06-Apr	9.5	1250	vl/eb	10	-10	2	2419		0.92	w	10.2	9.2	15
408	04-Mar	11.5	1225	vl/eb	245	-9	10	1975		6.67	w	16.2	14.2	16
408	04-Mar	11.5	1250	vl/eb	245	-9	10	1975		6.67	w	15.8	14	25
168	30-Mar	13.5	1175	vl/eb	65	-10	4	5006		3.50	w	11.3	8.2	10
168	30-Mar	13.5	1150	vl/eb	65	-10	4	5006		3.50	w	11	8.4	25
39t/m41	18-Feb	13.5	1550	vl/eb	108	-6	6	1860		3.08	w	14.2	12	22
155	29-Mar	14.5	1125	vl/eb	22	-10	3	5103		1.75	w	13	11	45
91	01-Mar	15.5	1275	vl/eb	167	-9	11	1000		6.50	w	16.4	14.4	10
106	11-Mar	18.5	1275	vl/eb	247	-9	8	1257		7.00	w	15.6	13.8	12
1	11-Feb	21	1375	vl/eb	159	-6.5	10	2827		3.58	w	20.4	15	13
253	05-Apr	23.5	1125	vl/eb	30	-8	8	3222		2.50	w	8	5.6	15
391	24-Feb	45	1225	vl/eb	255	-6	6	1728		6.17	w	22	16.4	10
74	24-Feb	45.5	1475	vl/eb	75	-8	2	1635		3.00	w	14.4	12.8	15
26-27	16-Feb	52.5	1450	vl/eb	137	-8	10	2029		3.92	w	15.2	11.8	12
400	27-Feb	64.5	1325	vl/eb	272	-8	10	2087		9.50	w	19.6	14	19
96-97	06-Mar	68.5	1325	vl/eb	279	-10	10	878		6.25	w	15	13	26
8	12-Feb	77	1400	vl/eb	247	-11	8	1903		8.00	w	19.8	17.4	21

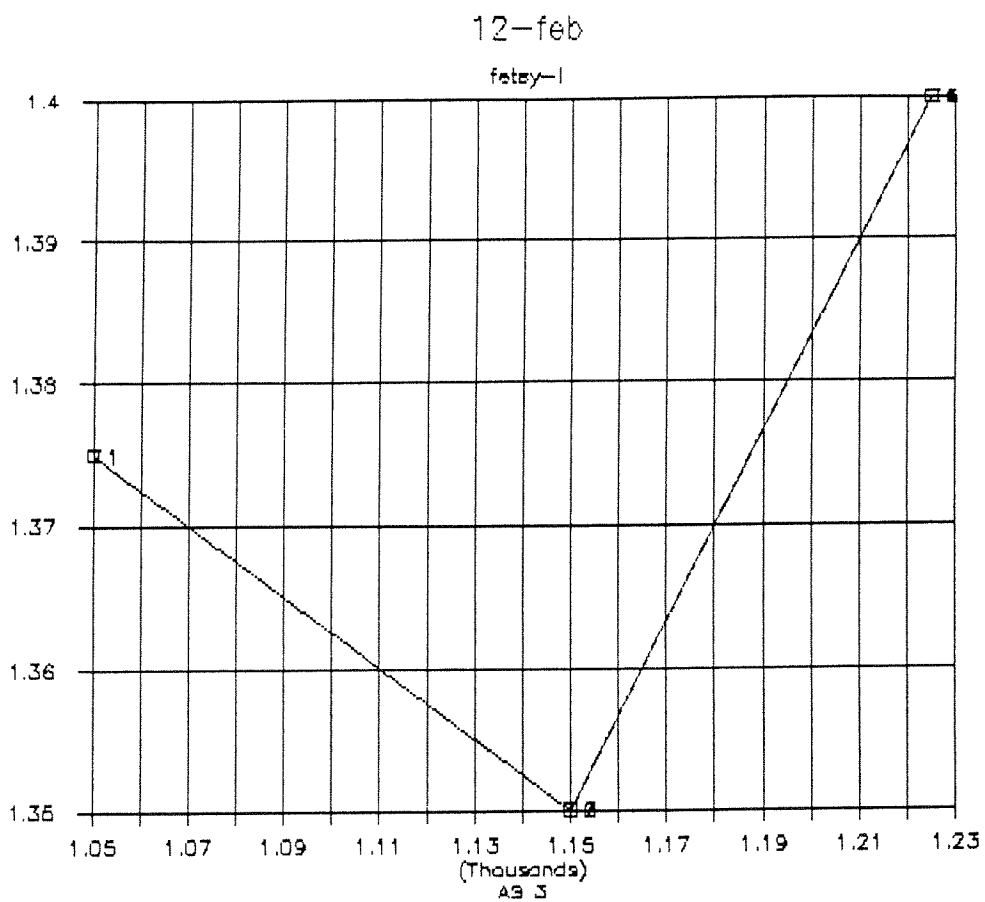
nummer	datum	meetijd	raai	getij	Hvar	verval eb	verval vl	prod.	D50	sputtijd	zijde	qch. van	qch. tot	helling
110	12-Mar	78.5	1300	vl/eb	230	-10	8	714		7.67	w	17	14.8	5
410	05-Mar	92.5	1150	vl/eb	320	-9	14	1468		10.42	w	20	15.2	17
410	05-Mar	92.5	1125	vl/eb	320	-9	14	1468		10.42	w	19	14.5	19

BIJLAGE 6

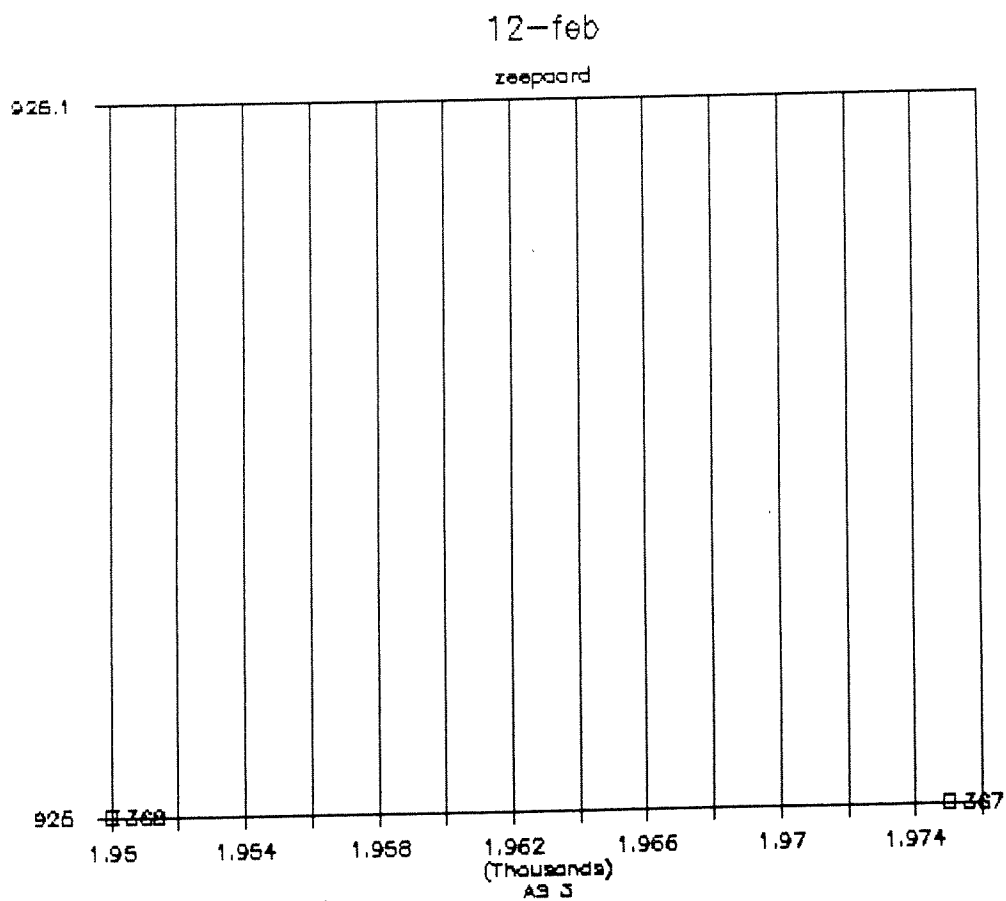
Deze bijlage bevat grafische weergaves van het gehele verplaatsingsgebied voor de periode tussen twee profielmetingen. De plaats van het ponton wordt weergegeven door een nummer welke weer correspondeert met het nummer in bijlage 3A en 3B.



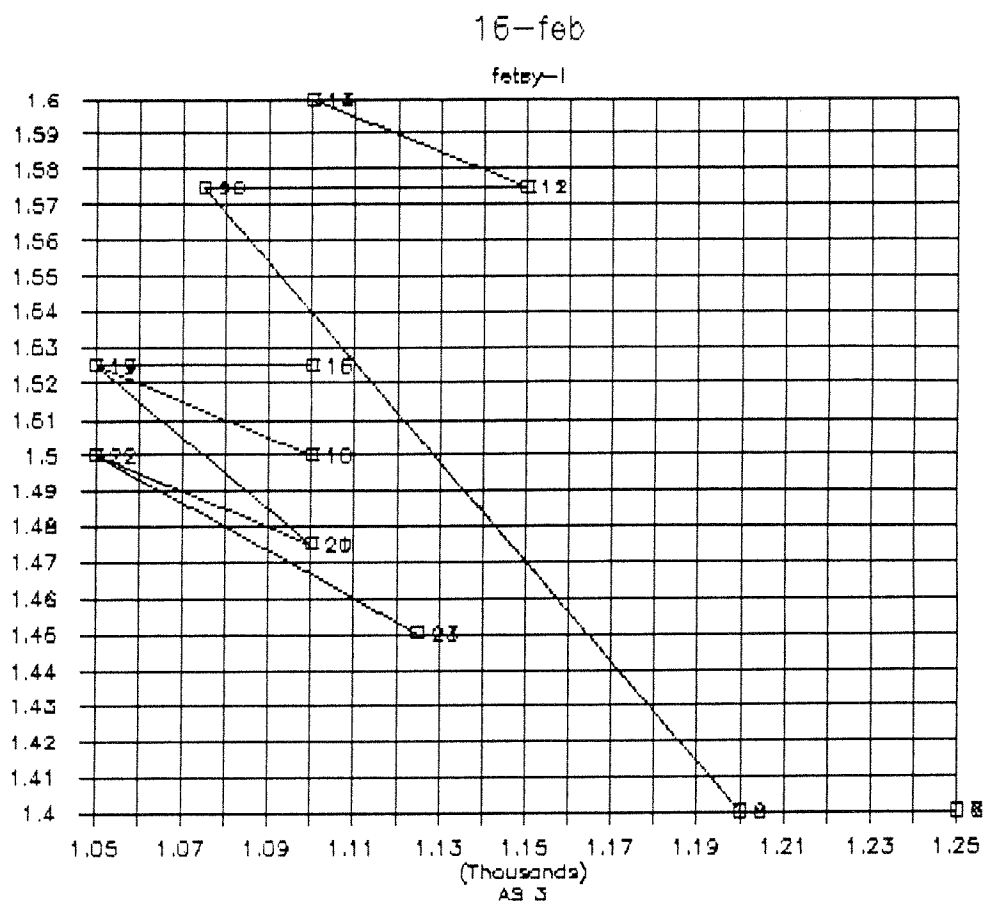
AS 1
(Thousands)



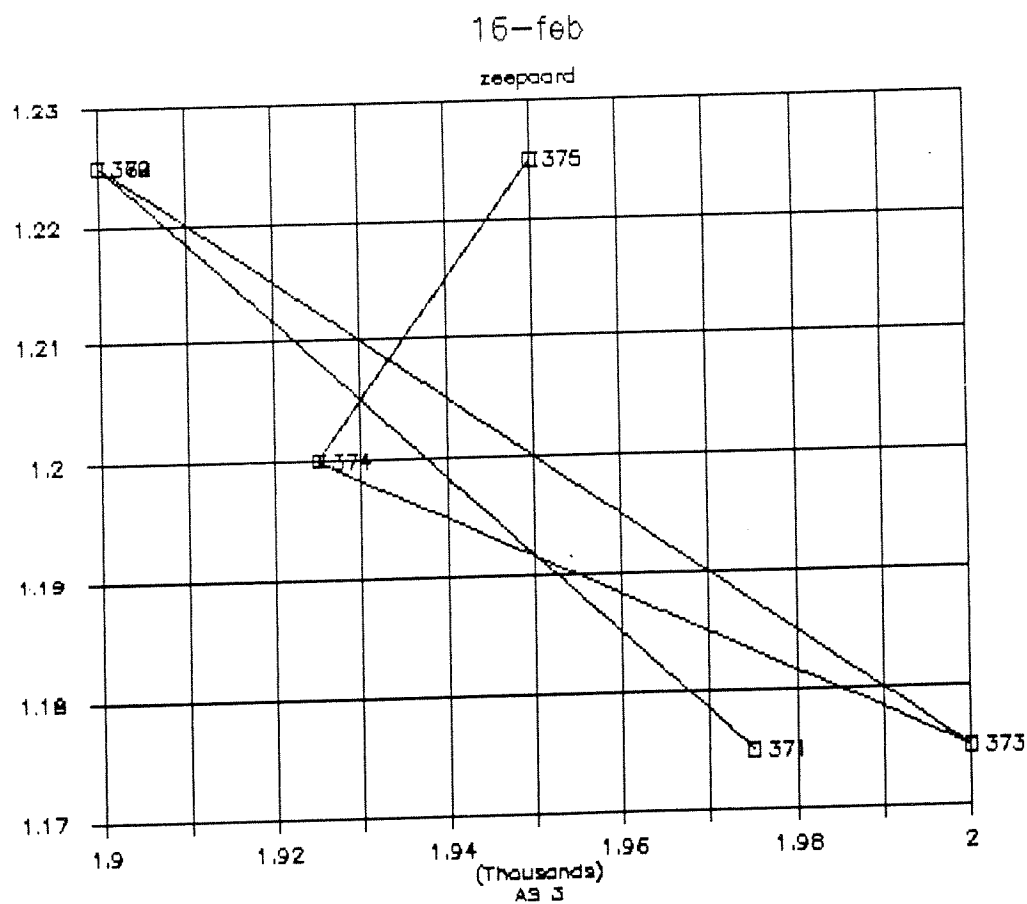
AS 1



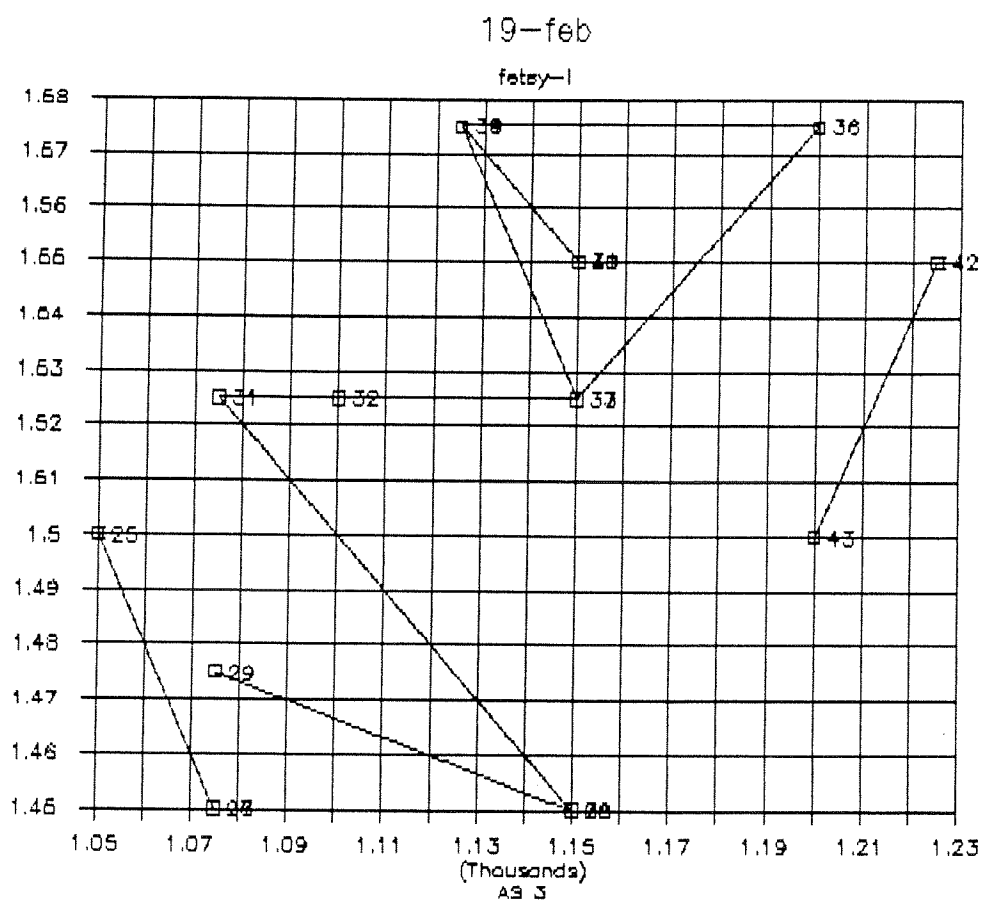
AS 1
(Thousands)



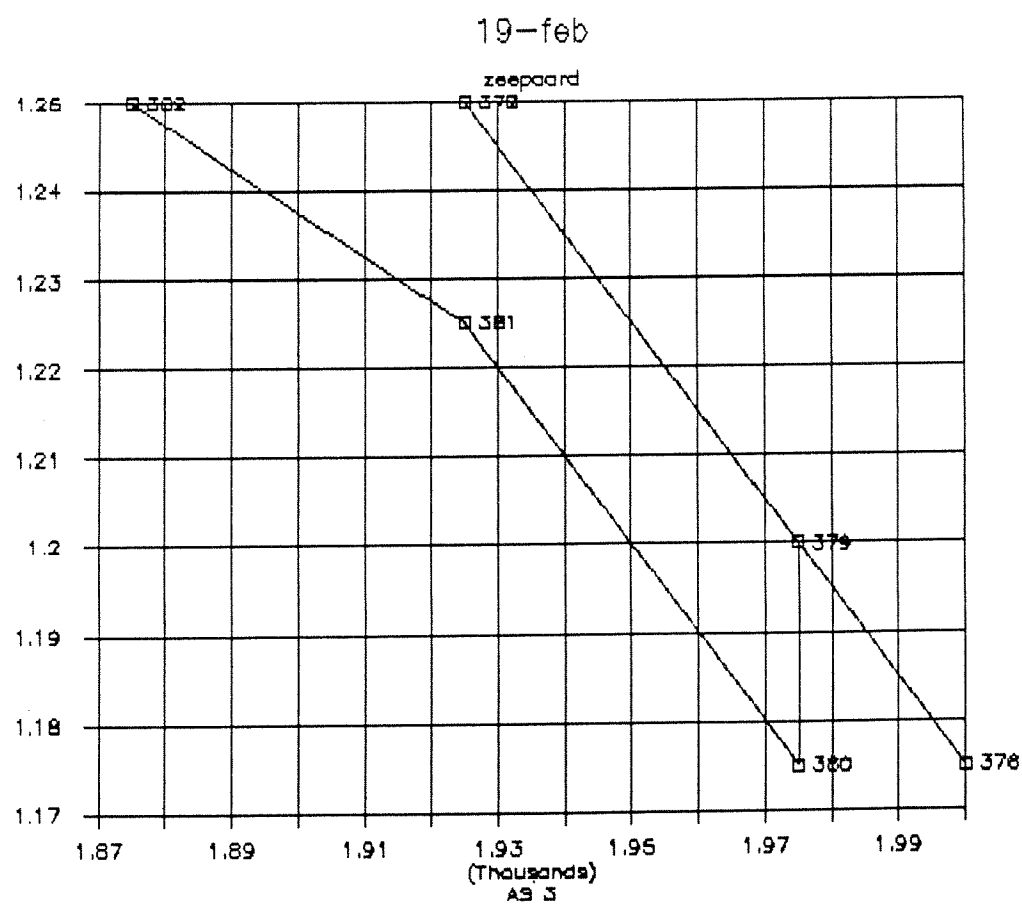
AS 1
(Thousands)



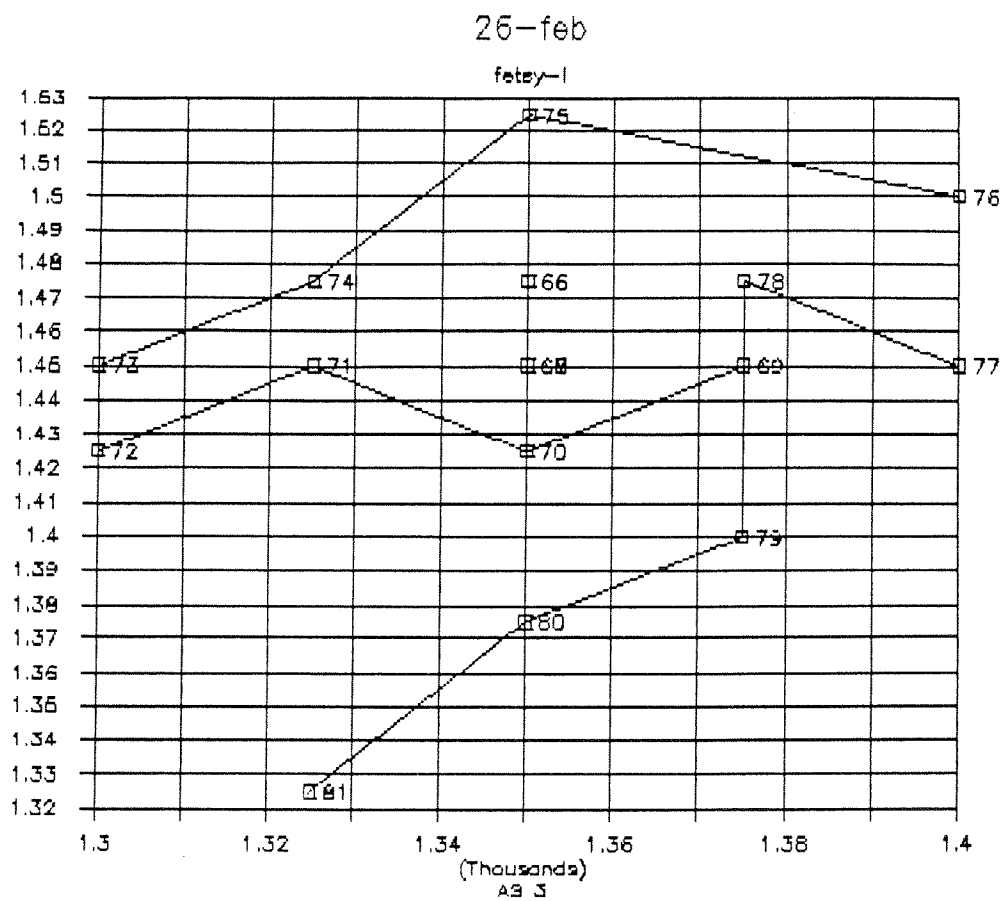
AS 1
(Thousands)



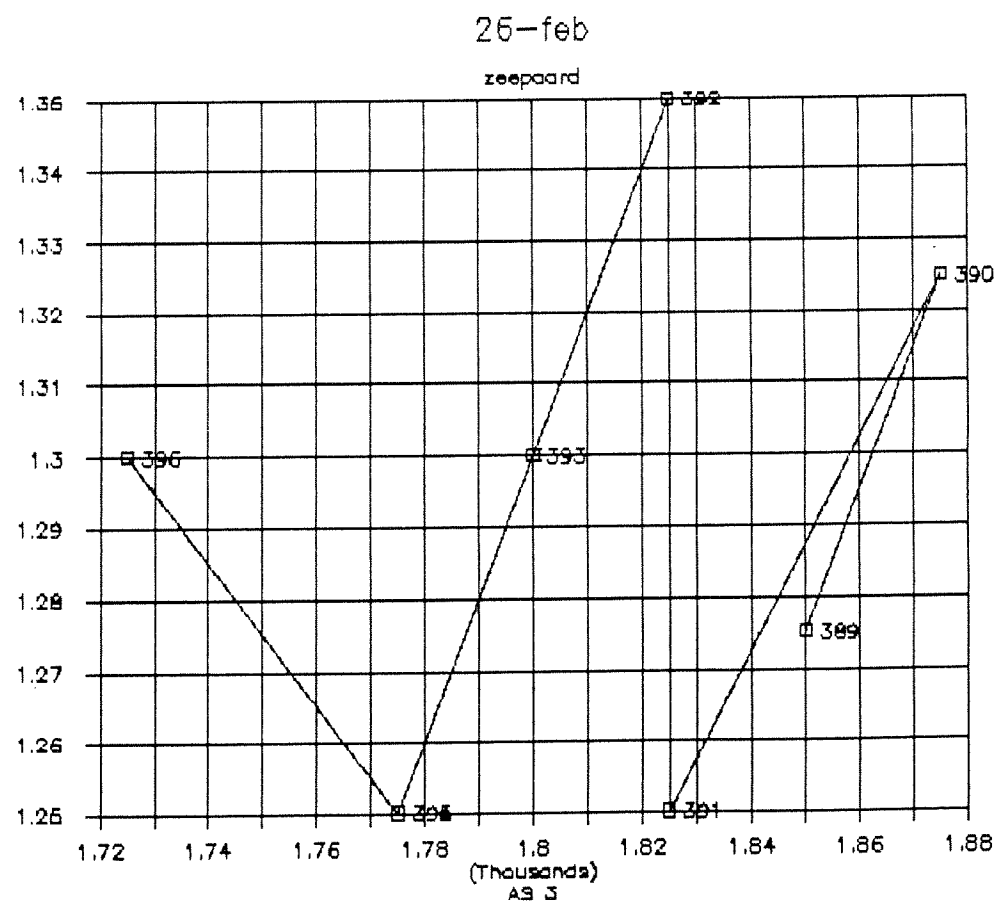
AS 1
(Thousands)

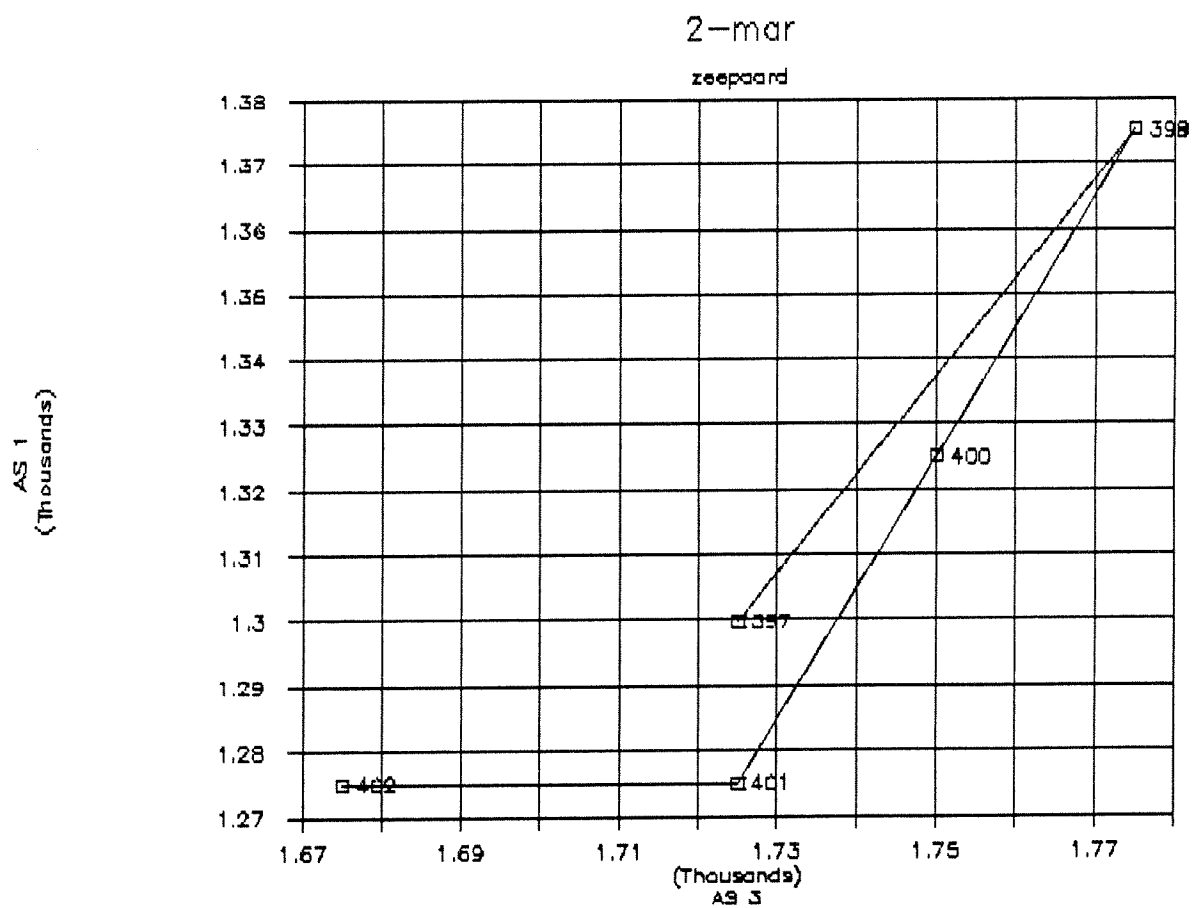
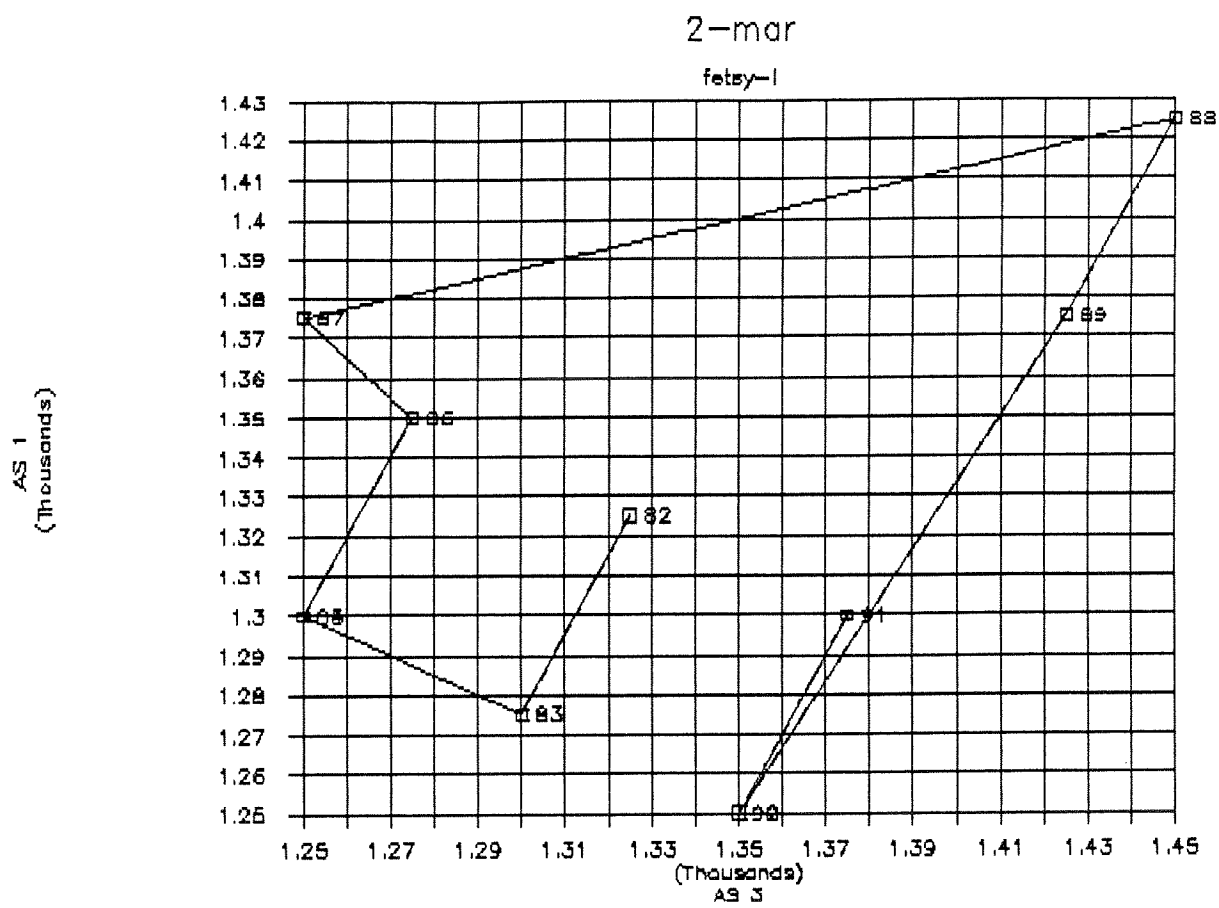


AS 1
(Thousands)

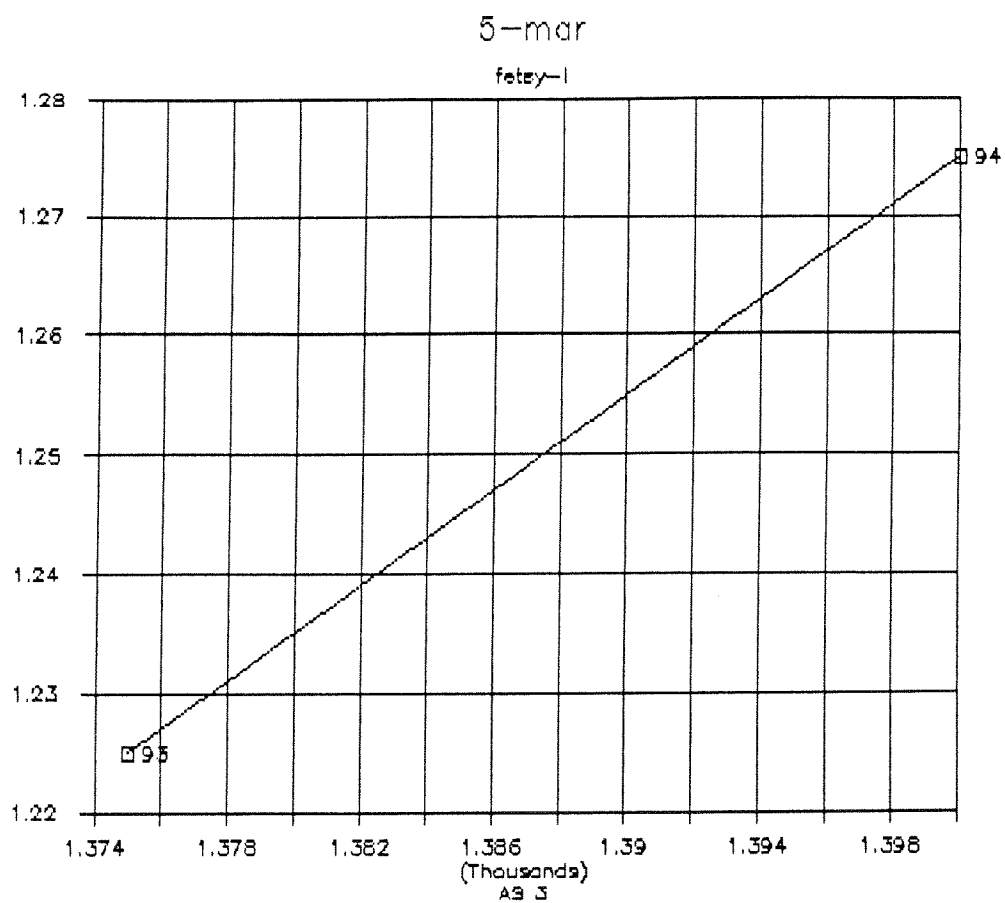


AS 1
(Thousands)

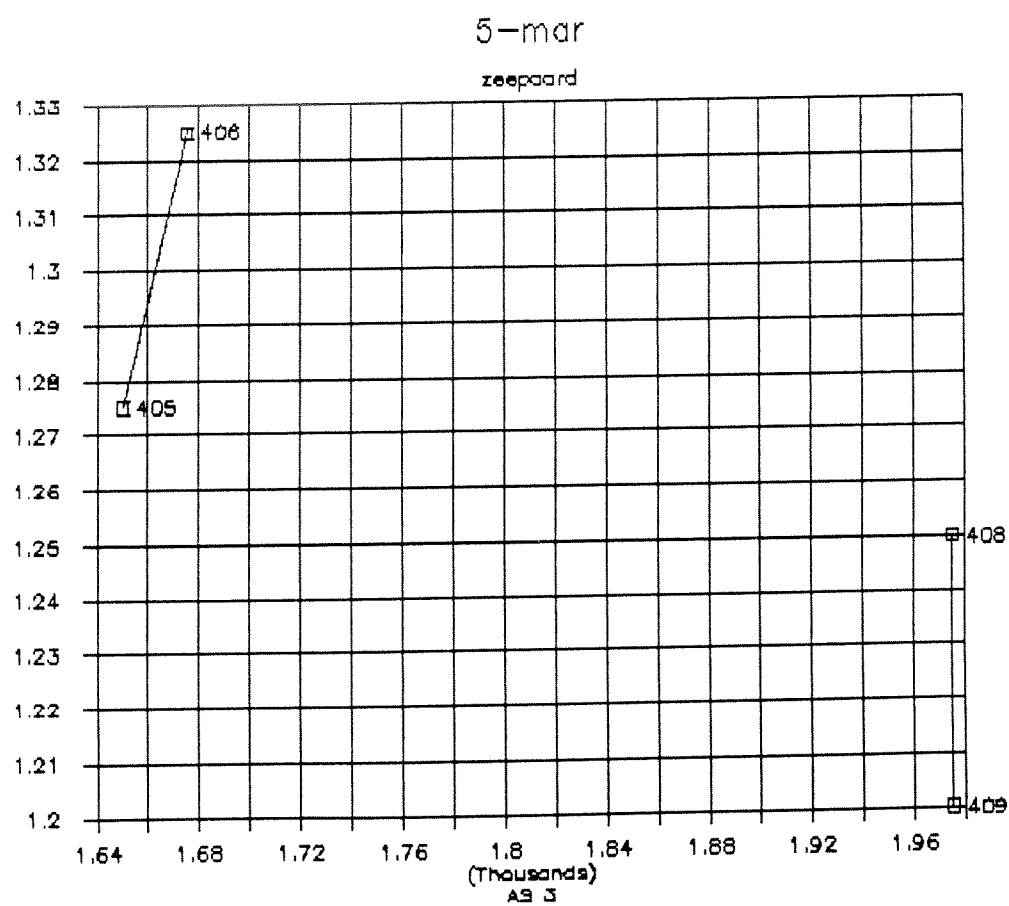




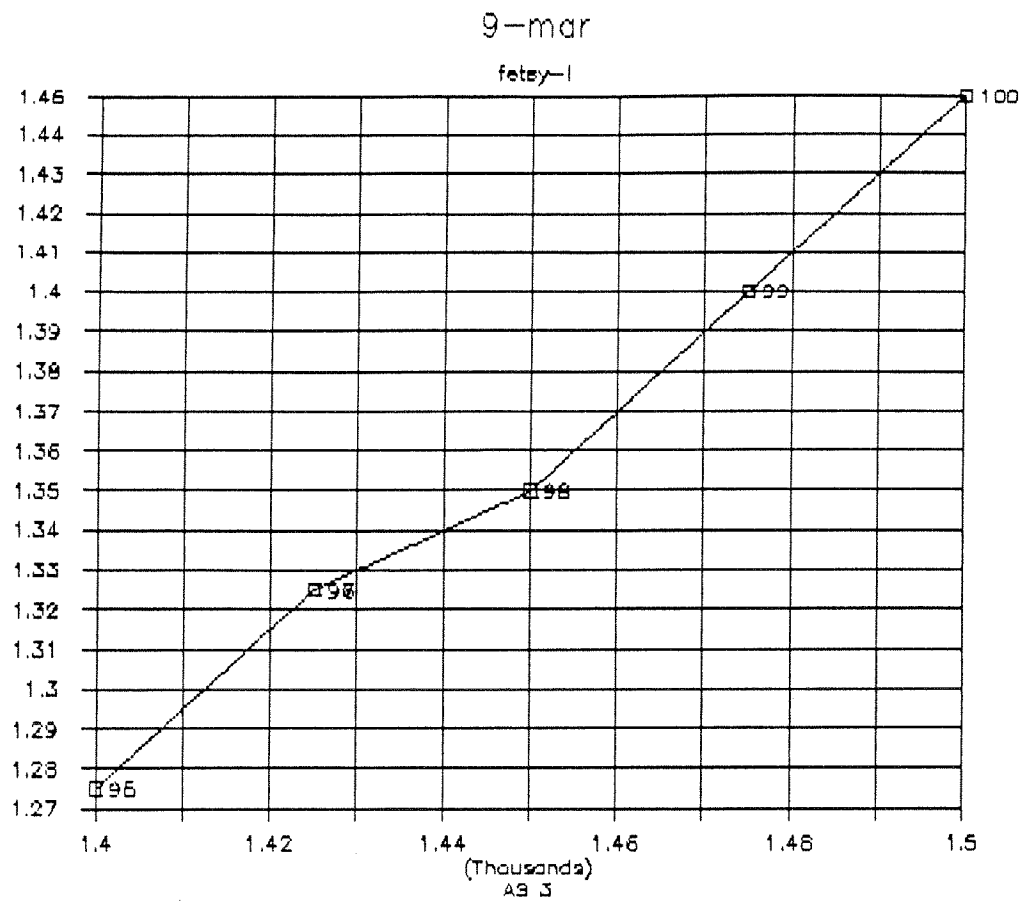
AS 1
(Thousands)



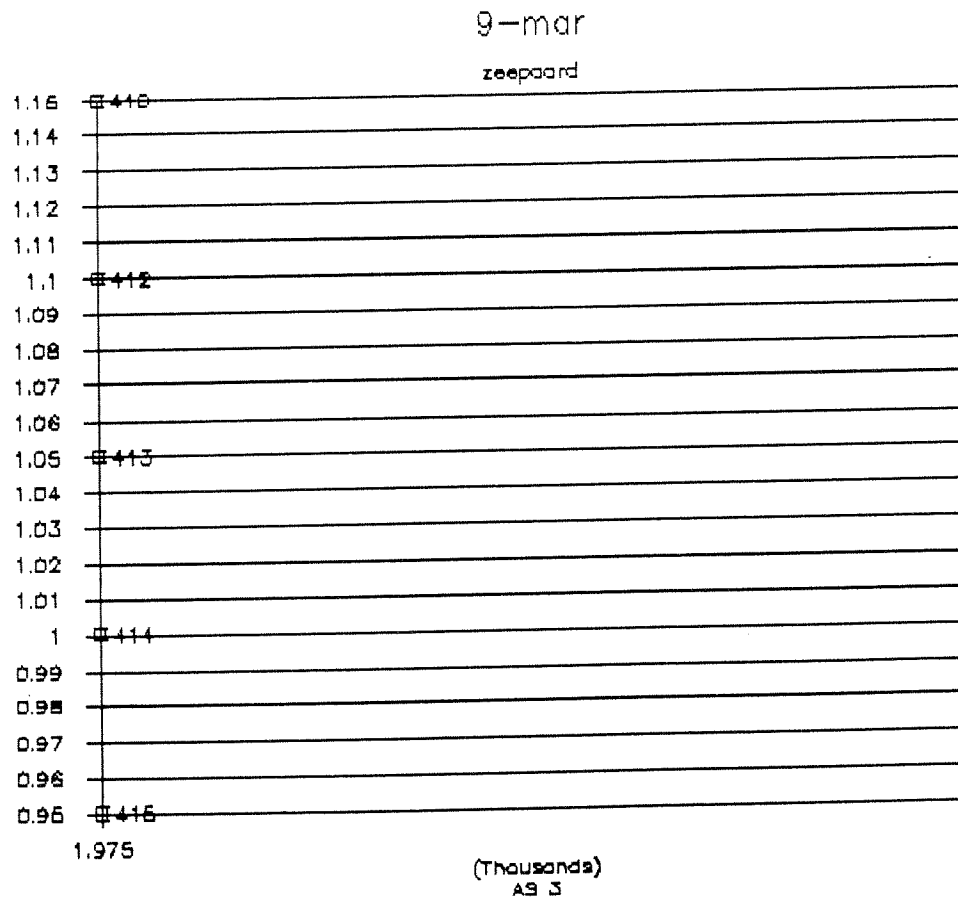
AS 1
(Thousands)



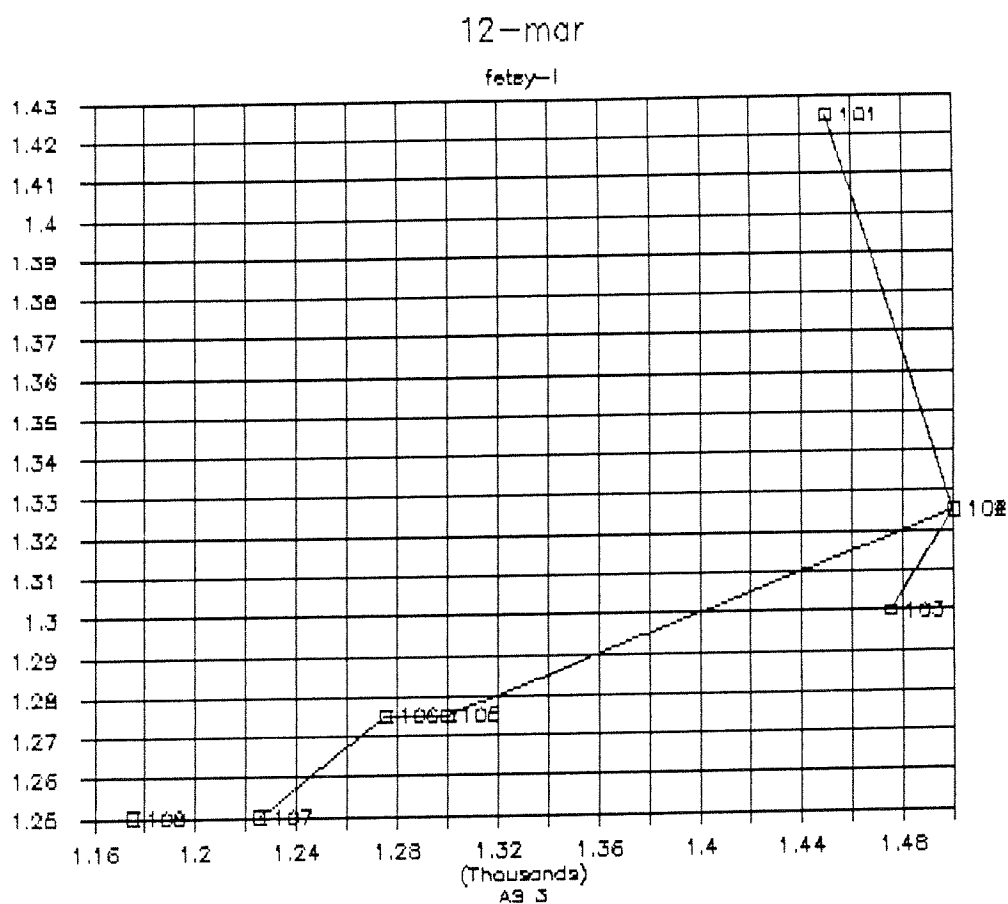
AS 1
(Thousands)



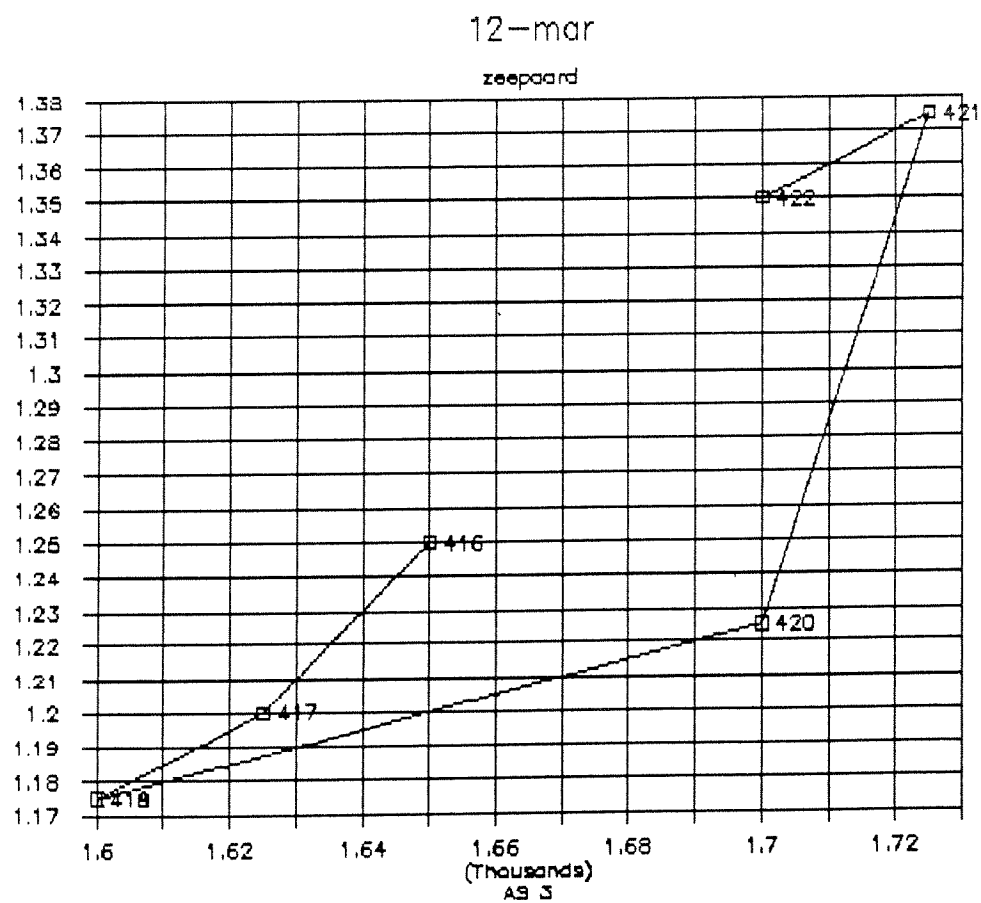
AS 1
(Thousands)

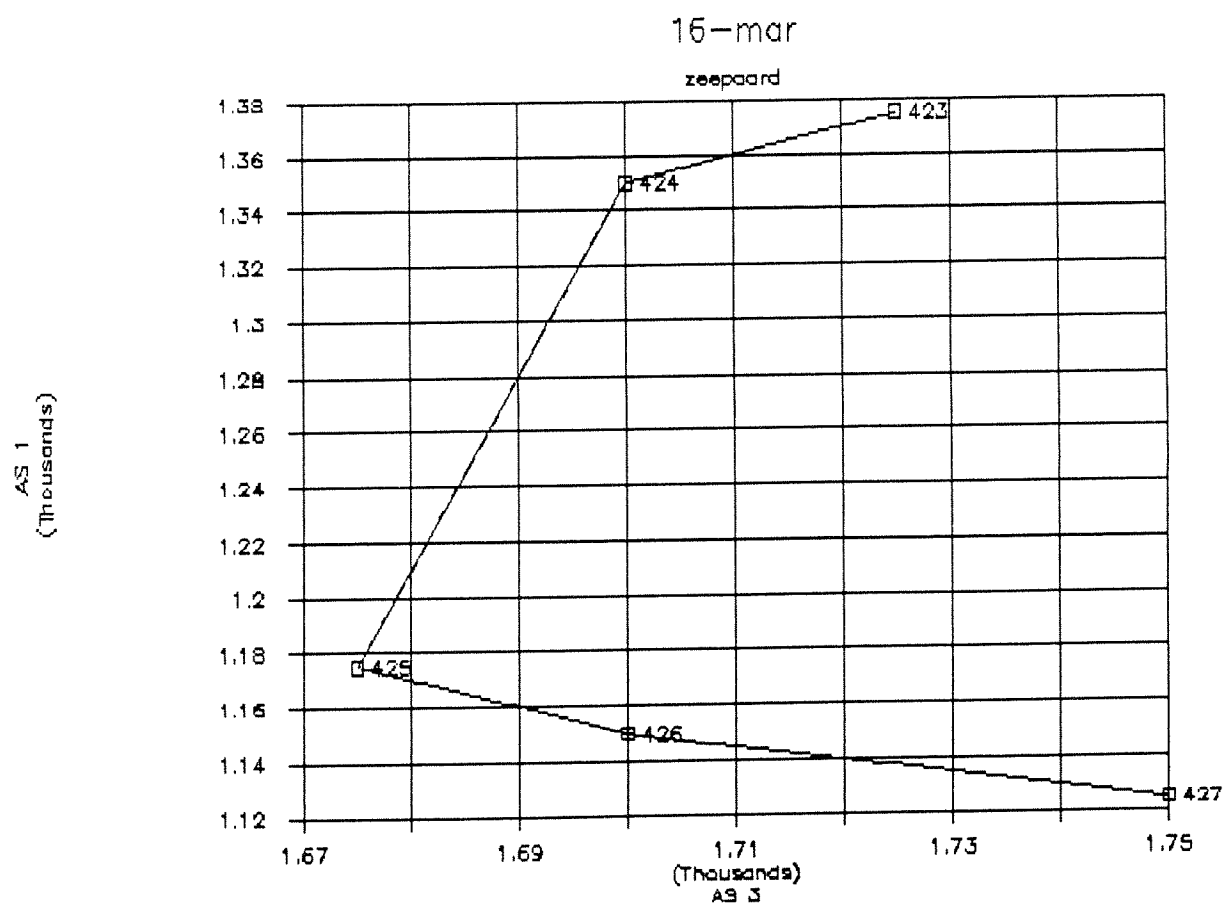
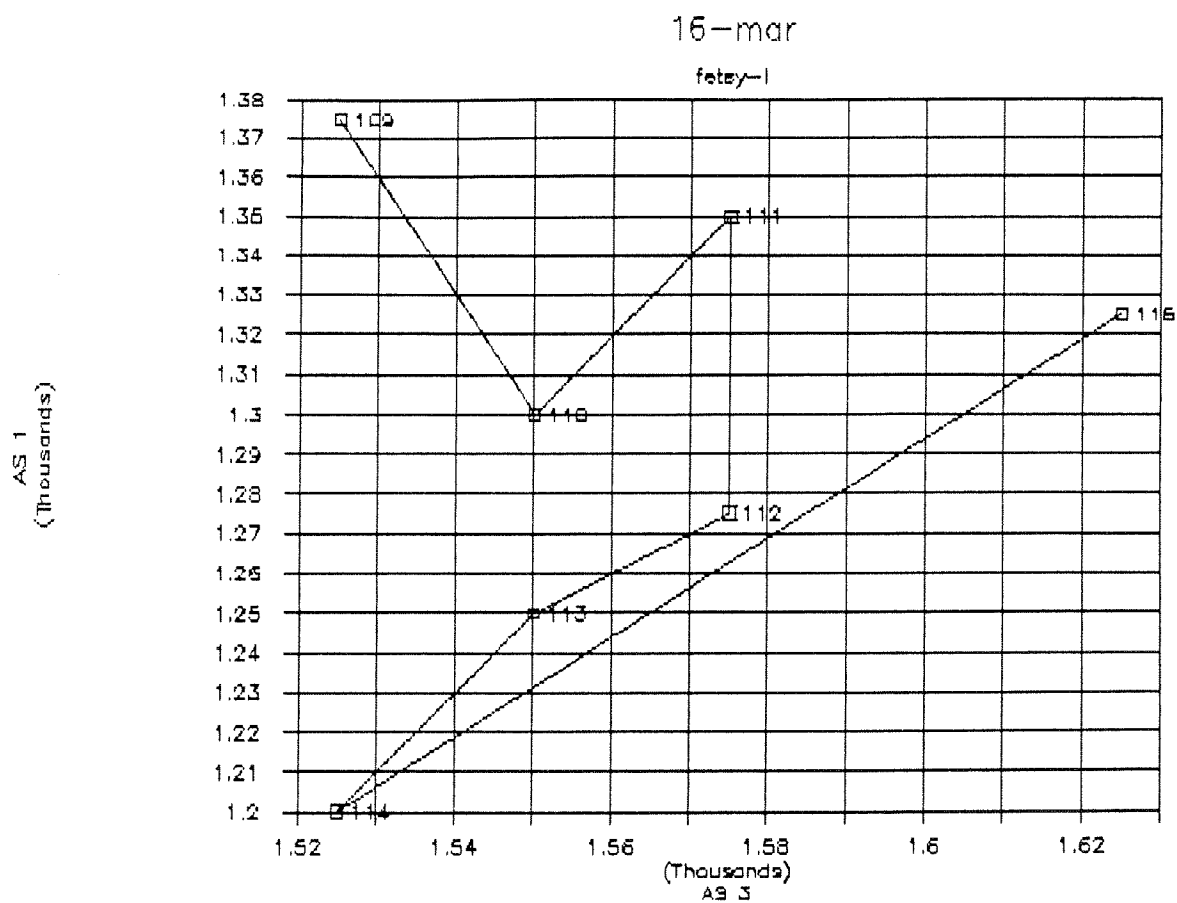


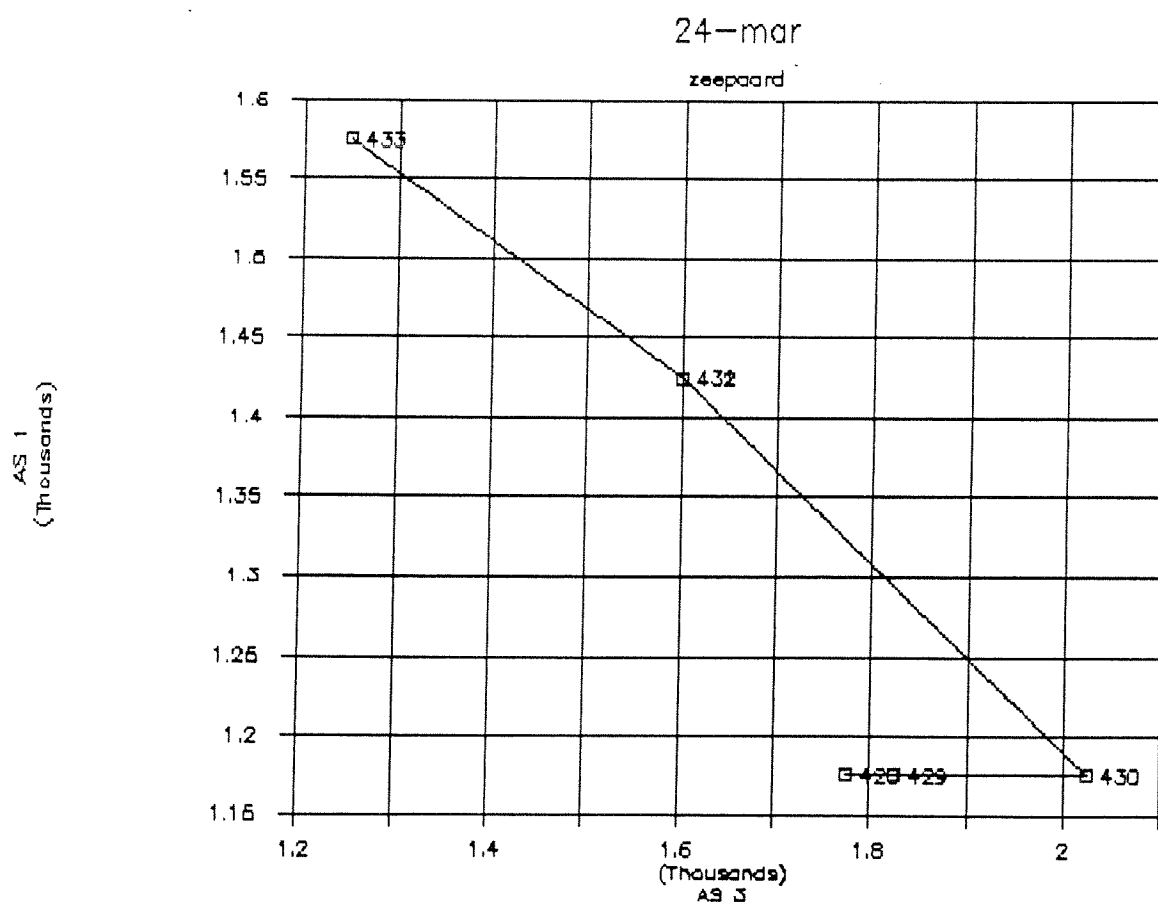
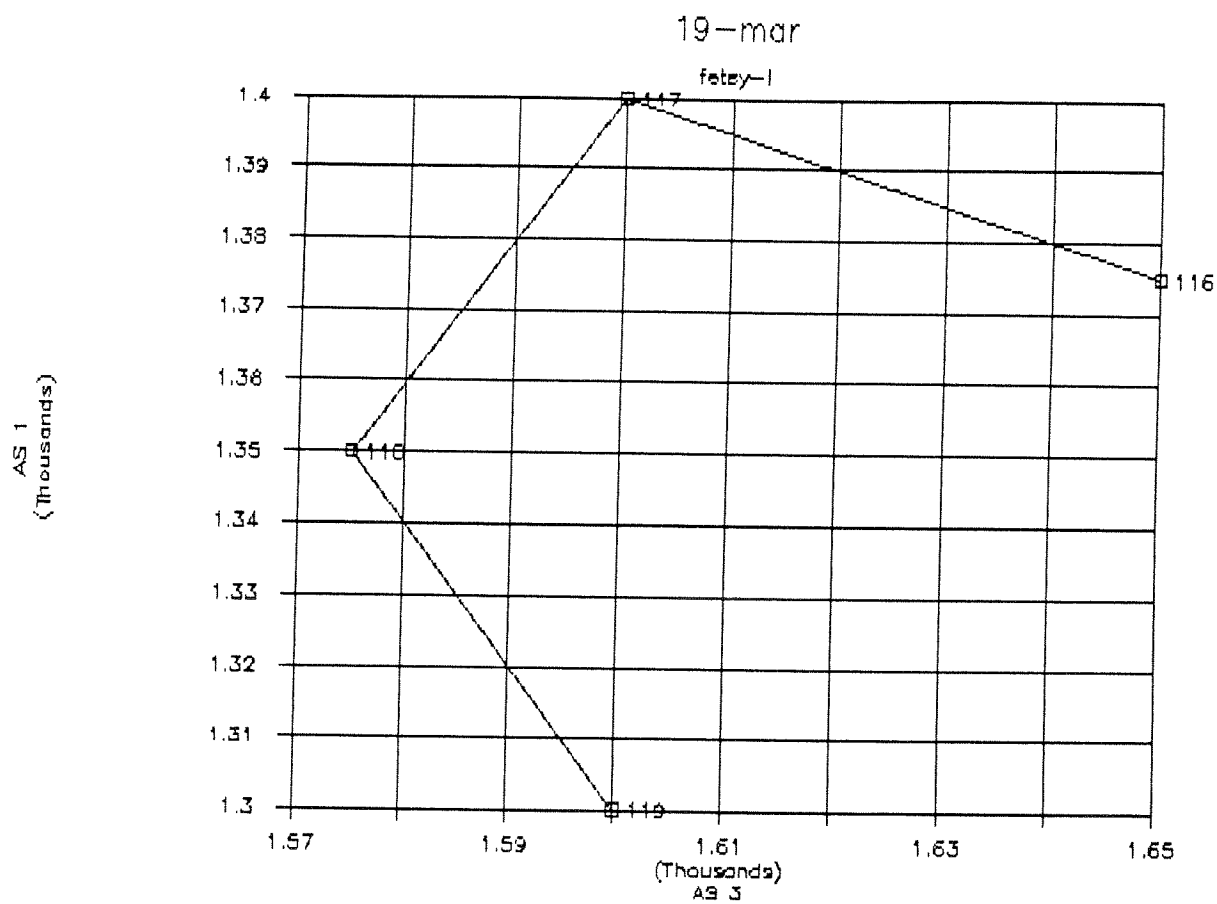
AS 1
(Thousands)



AS 1
(Thousands)



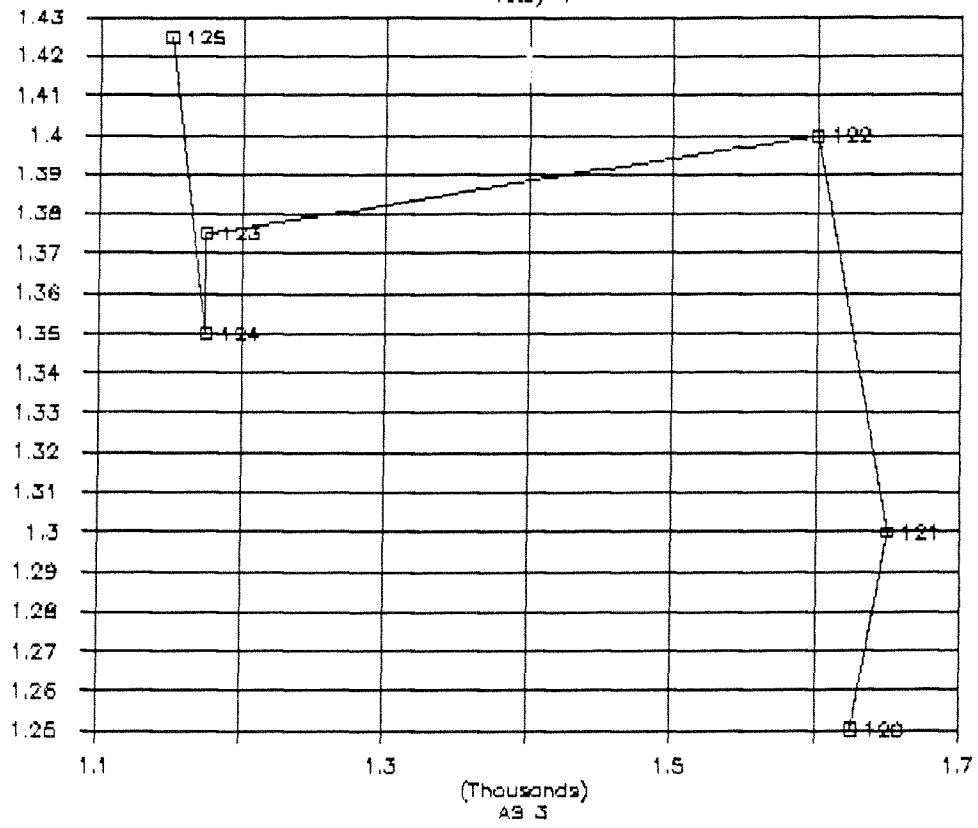




25-mar

fetey-1

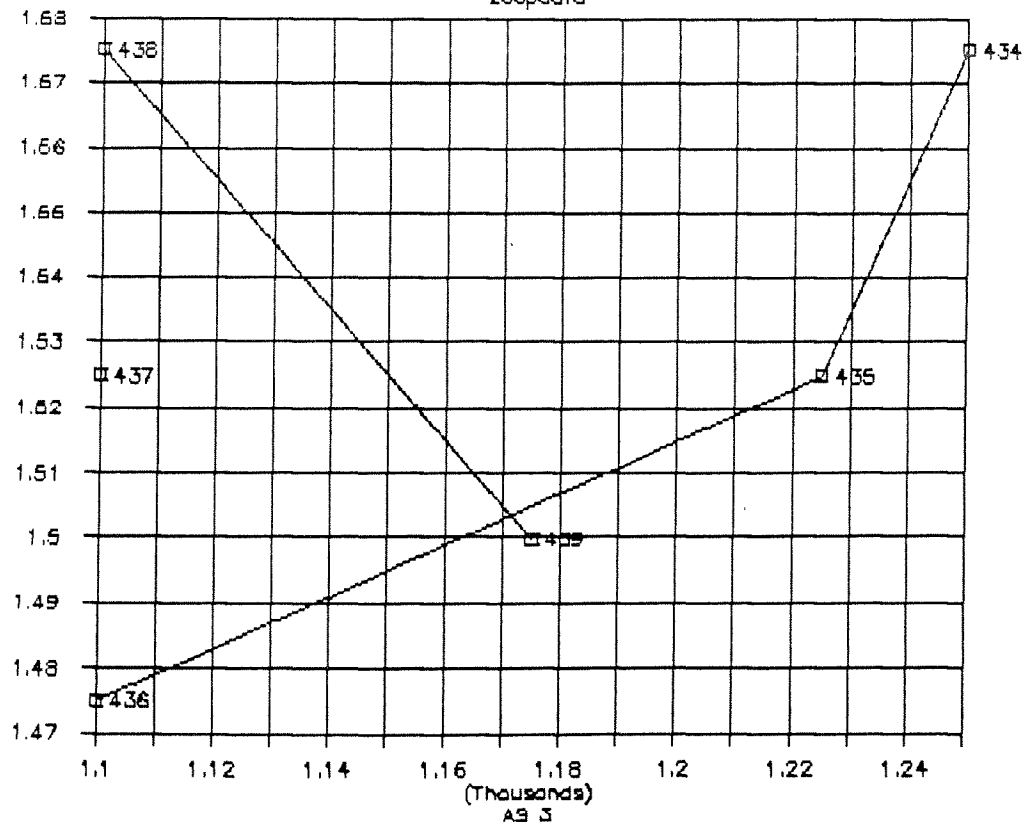
AS 1
(Thousands)



25-mar(434)/26-mar

zeepaard

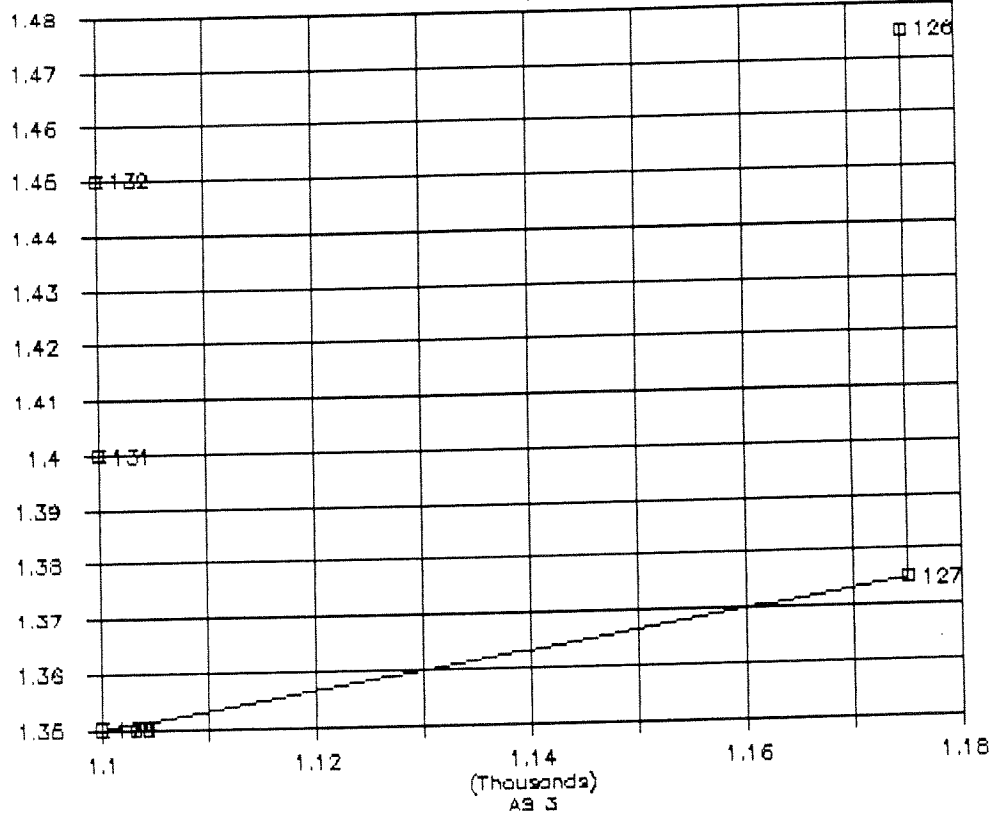
AS 1
(Thousands)



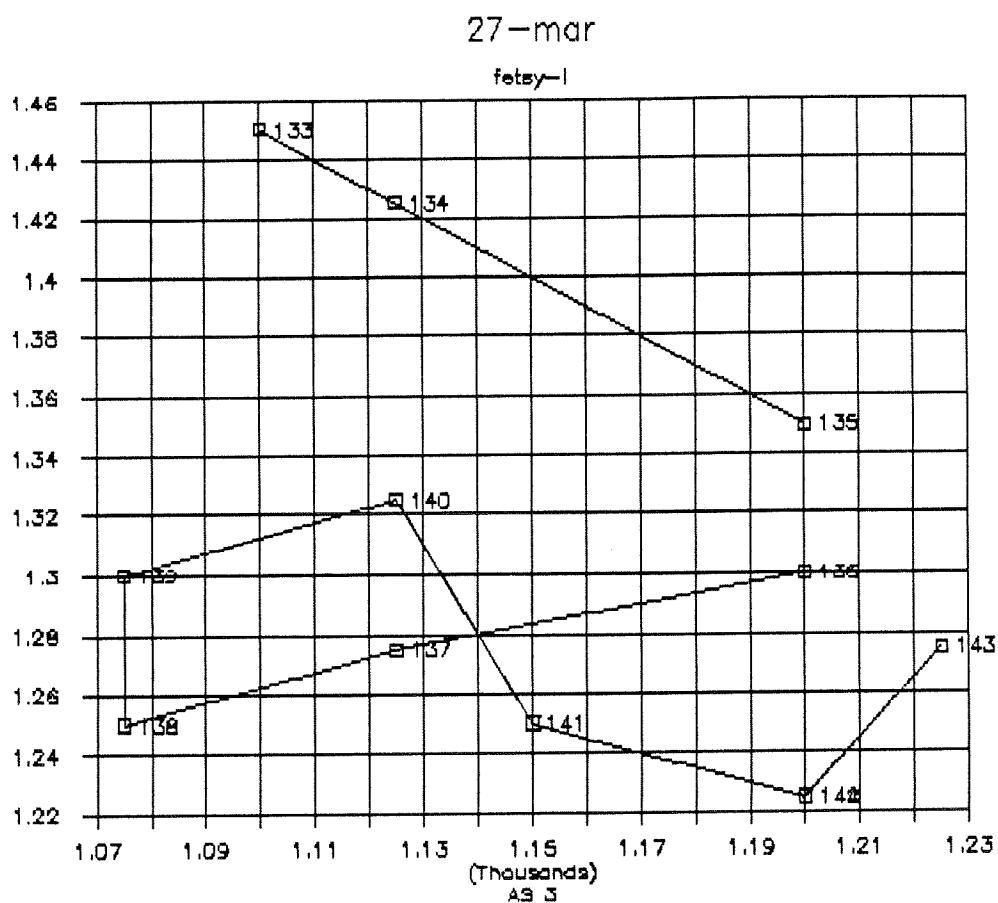
25-mar

fatoy-1

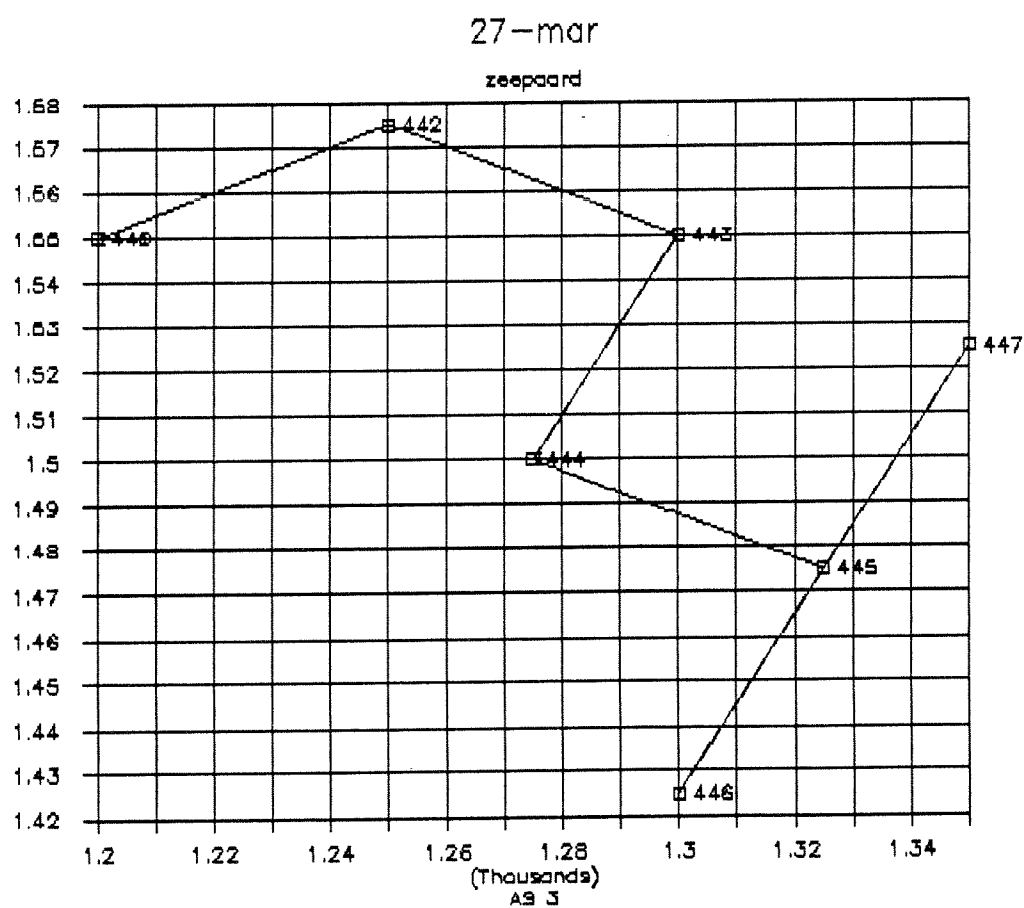
AS 1
(Thousands)



AS 1
(Thousands)

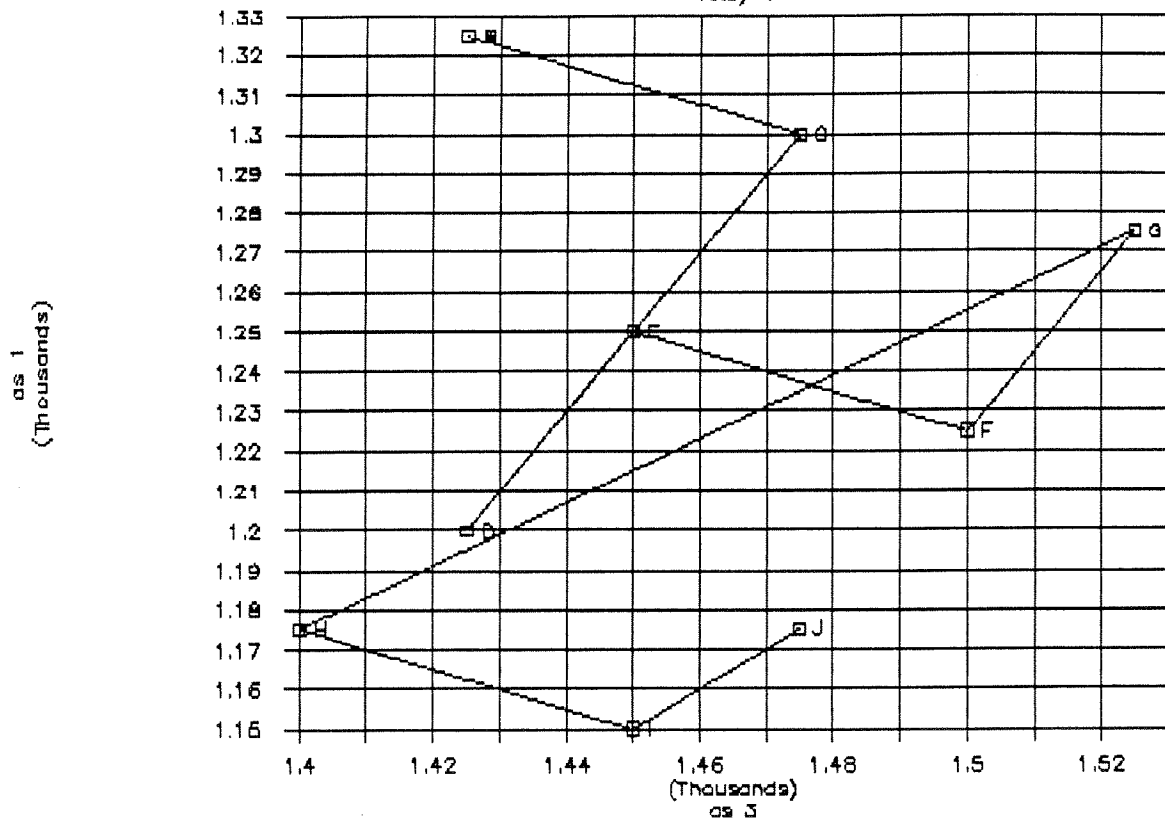


AS 1
(Thousands)



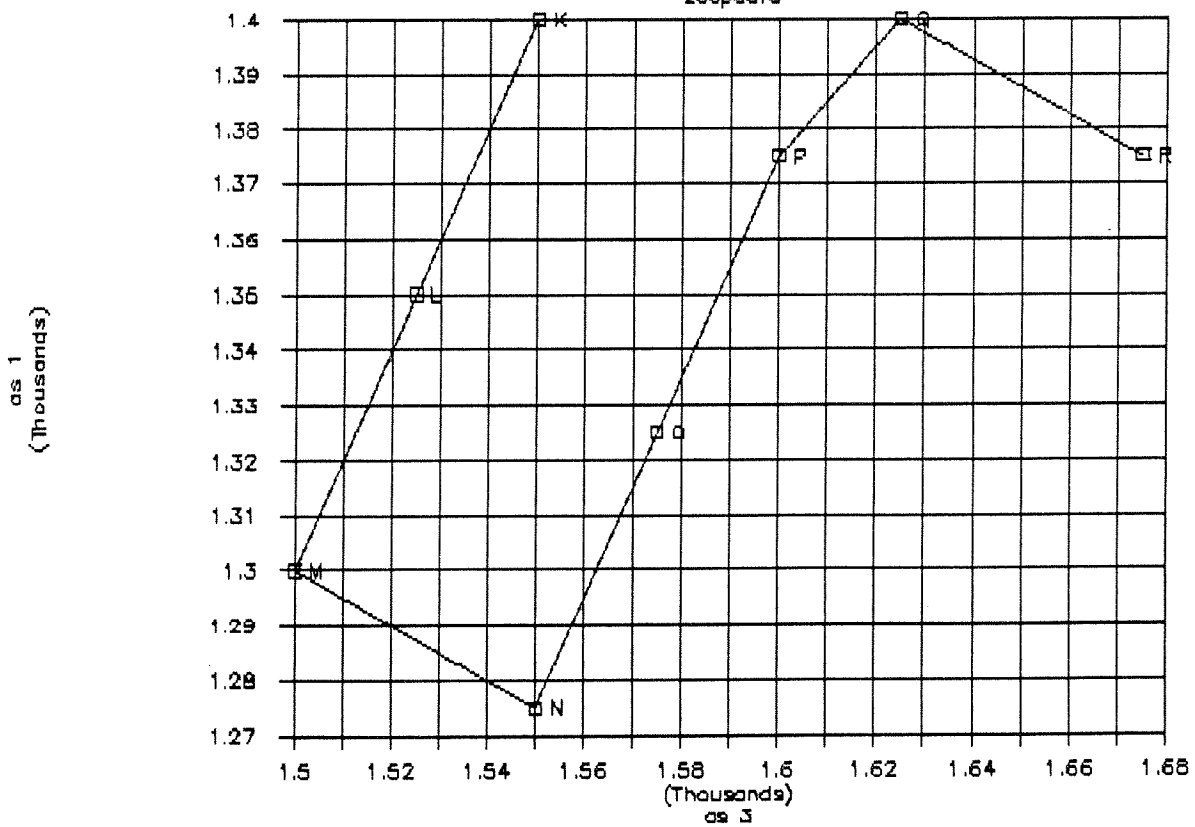
28-mar

fetsy-1

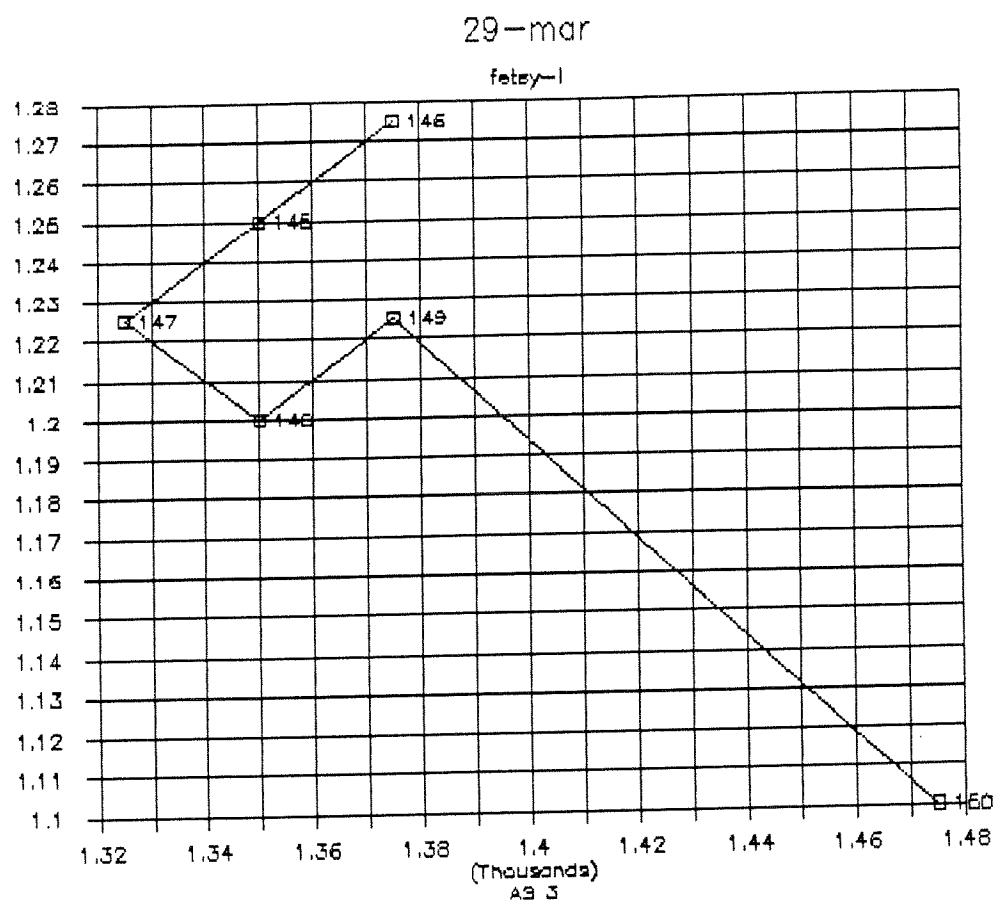


28-mar

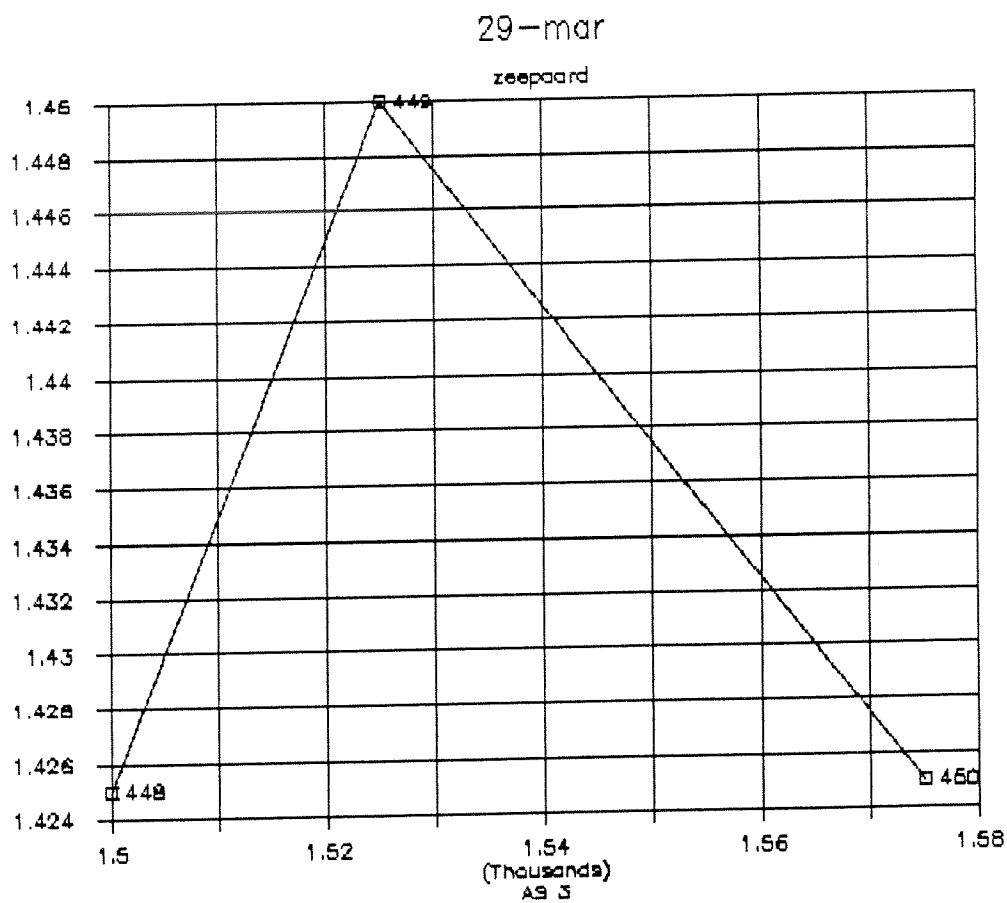
zeepaard



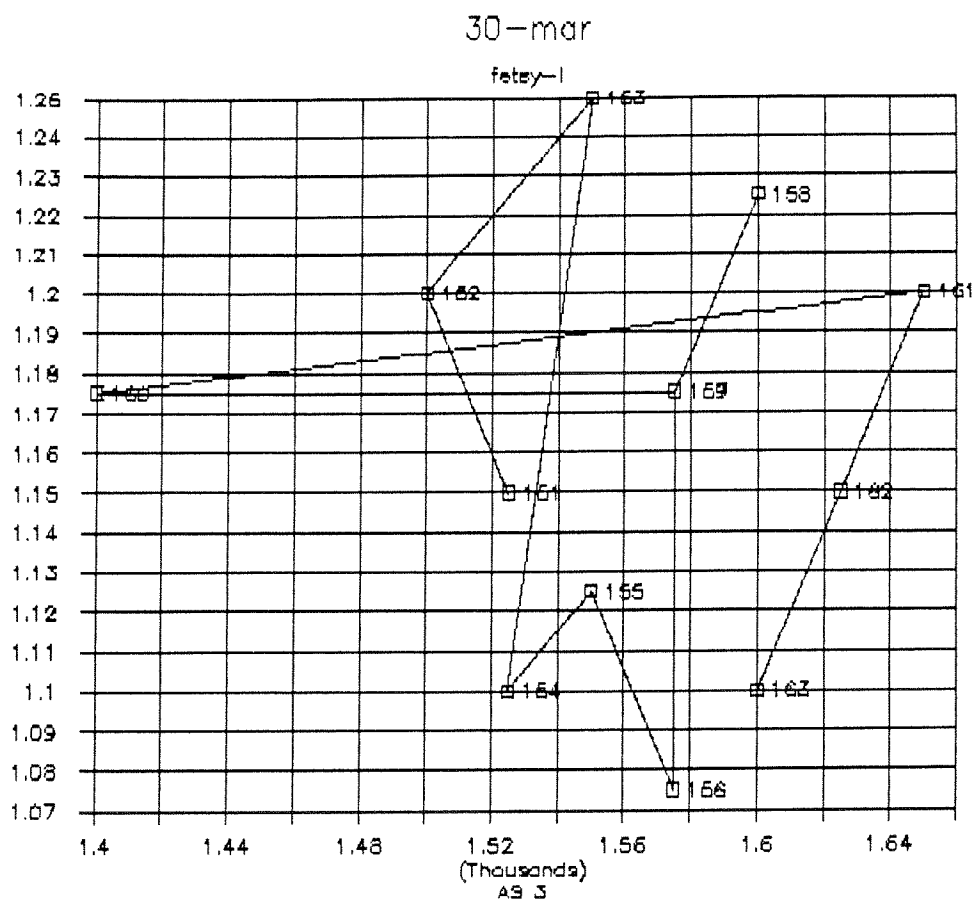
AS 1
(Thousands)



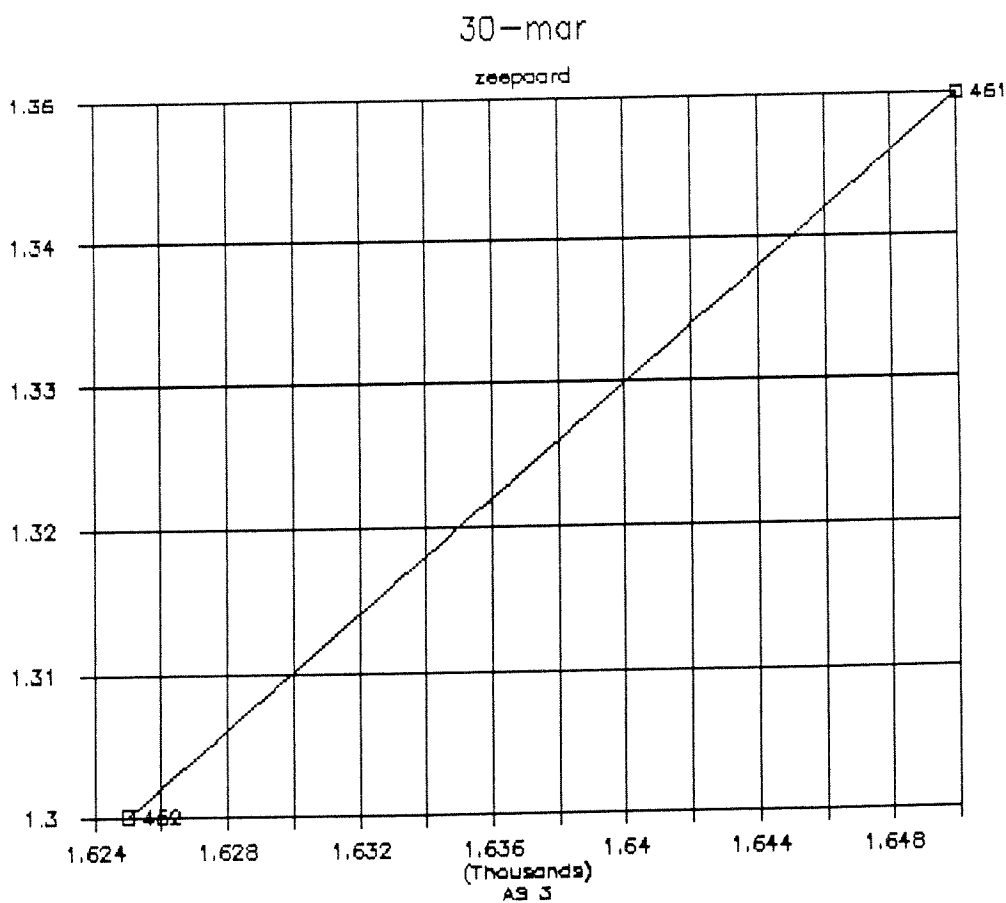
AS 1
(Thousands)



AS 1
(Thousands)



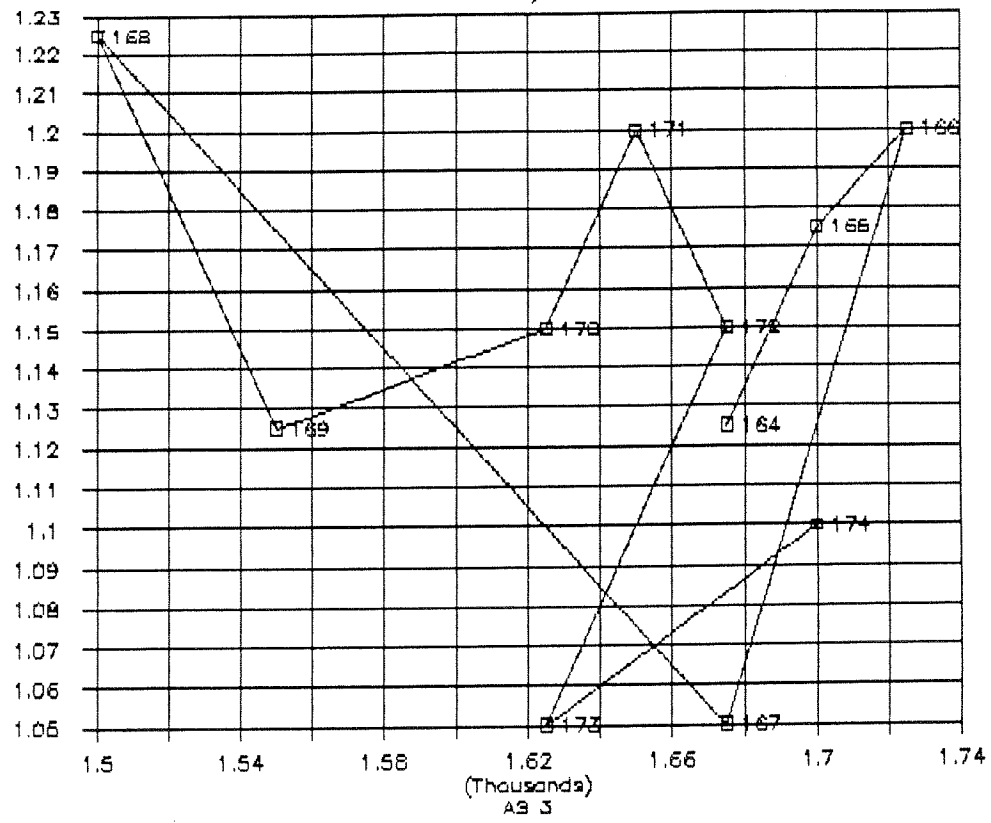
AS 1
(Thousands)



31-mar

fetsy-1

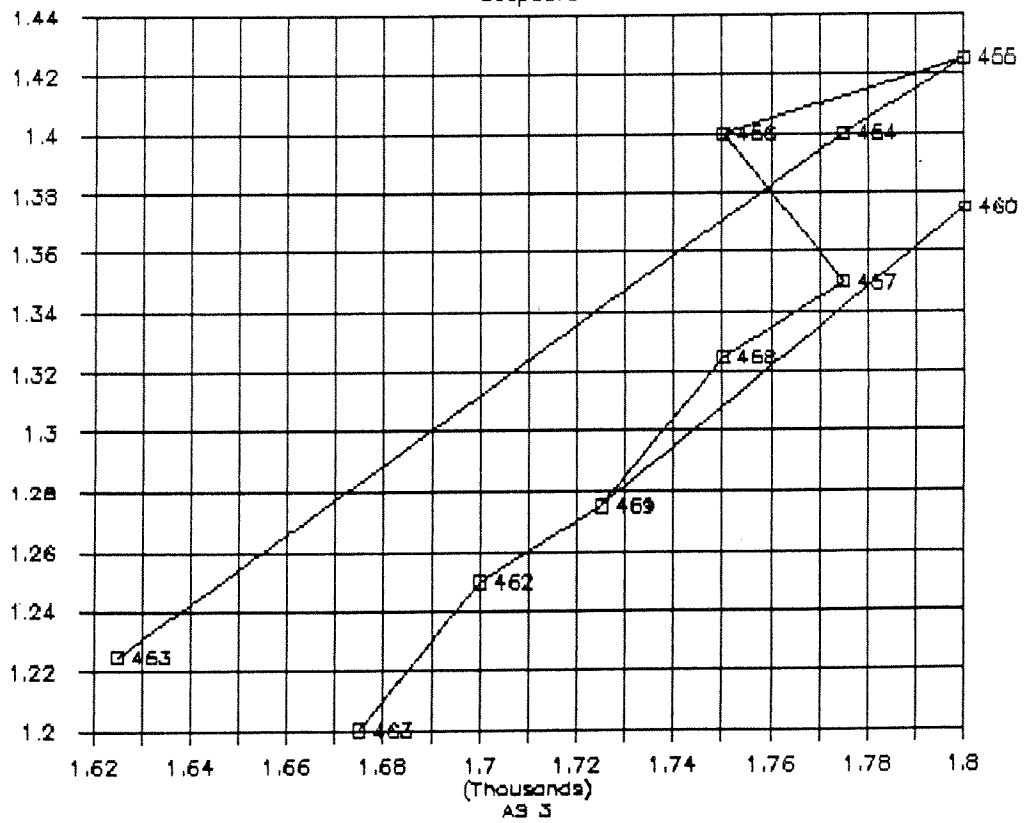
AS 1
(Thousands)



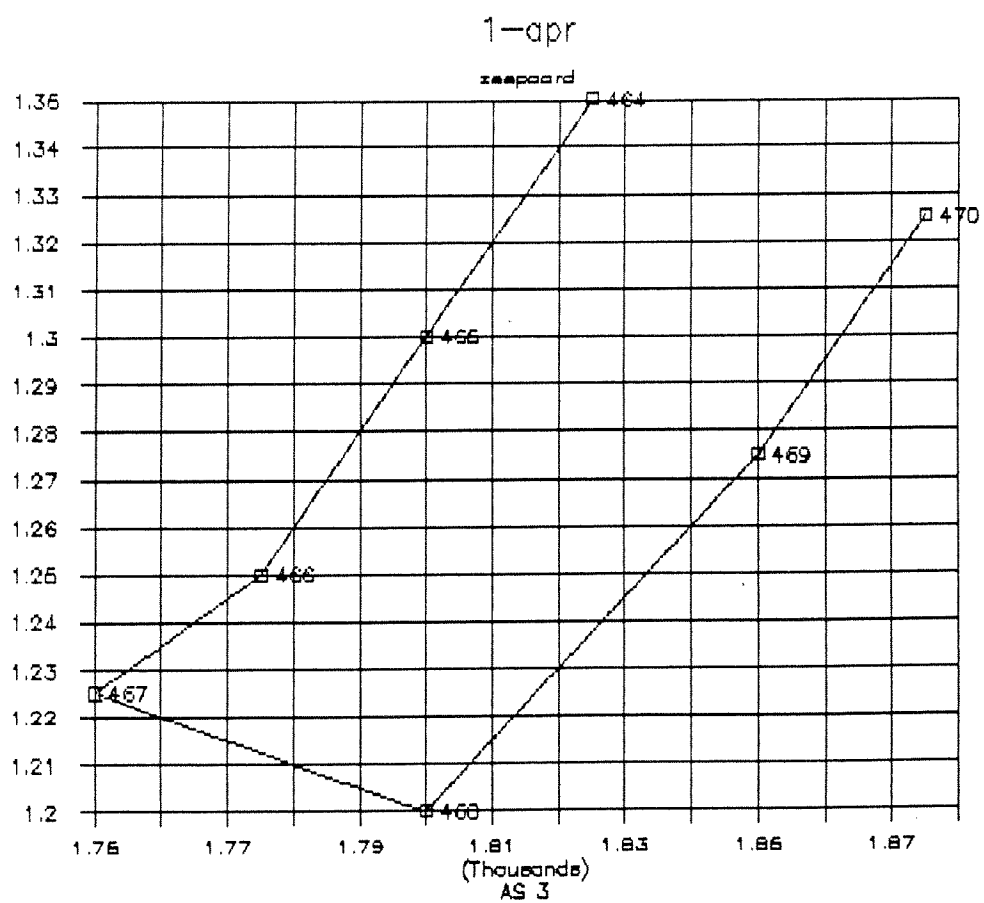
31-mar

zeepaard

AS 1
(Thousands)



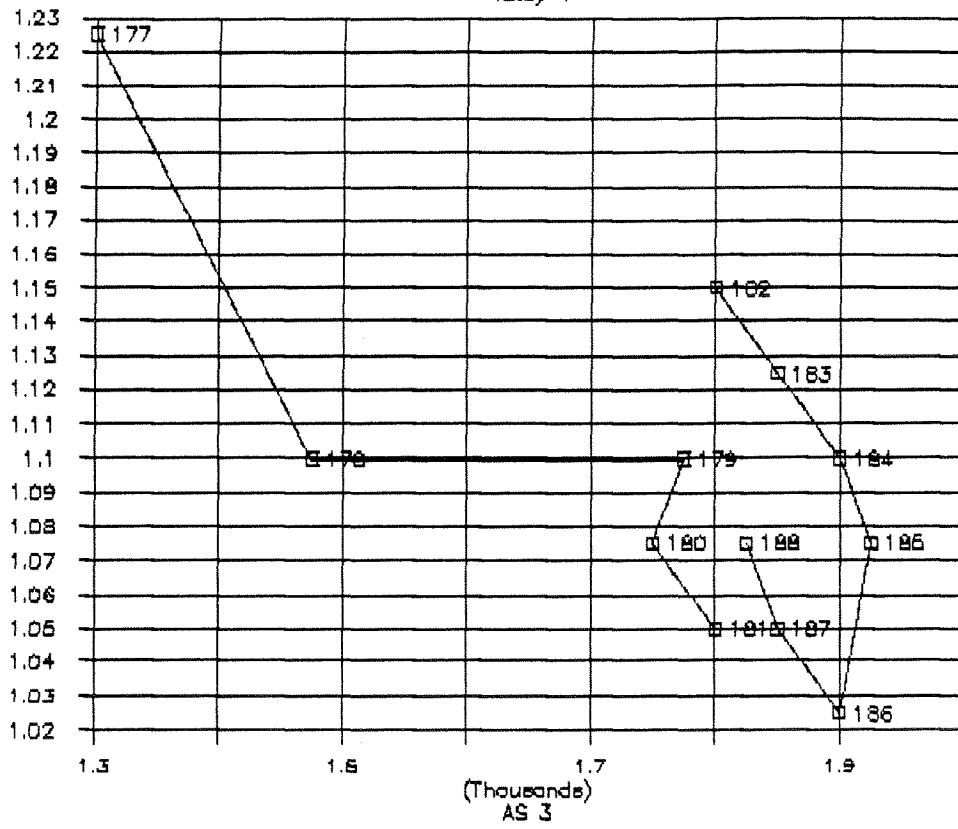
AS 1
(Thousands)



2-apr

fatkey-1

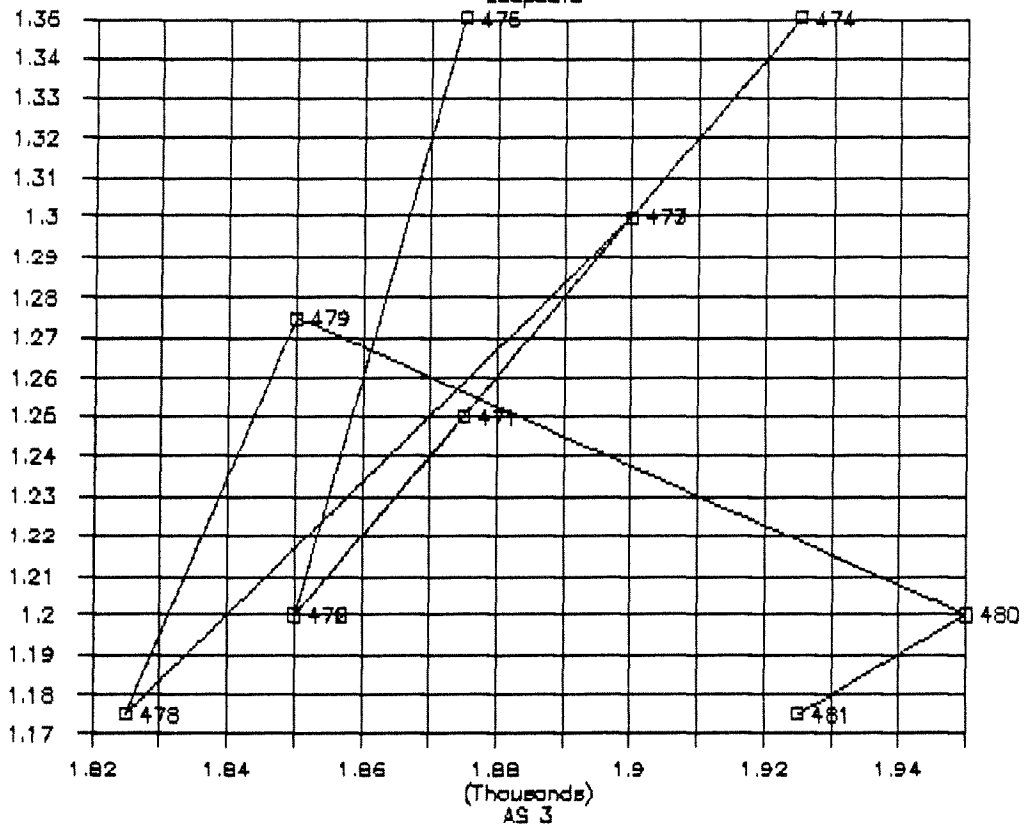
AS 1
(Thousands)



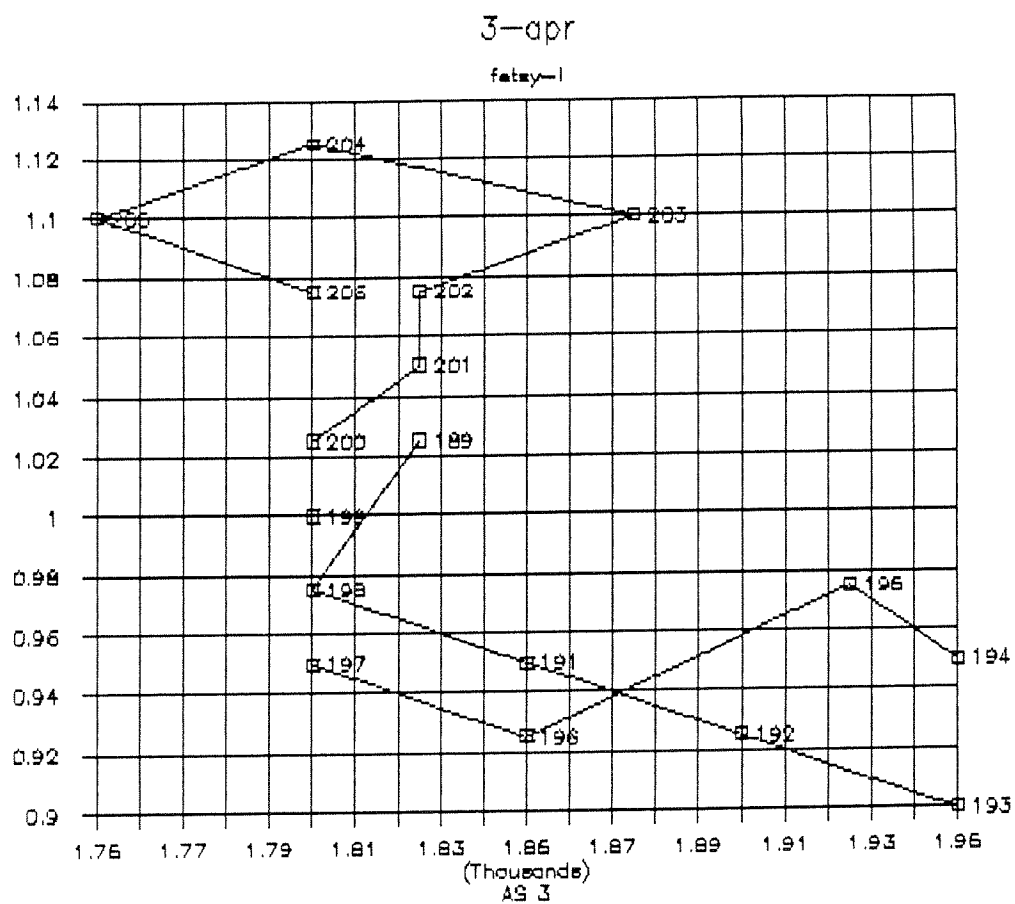
2-apr

zeepoord

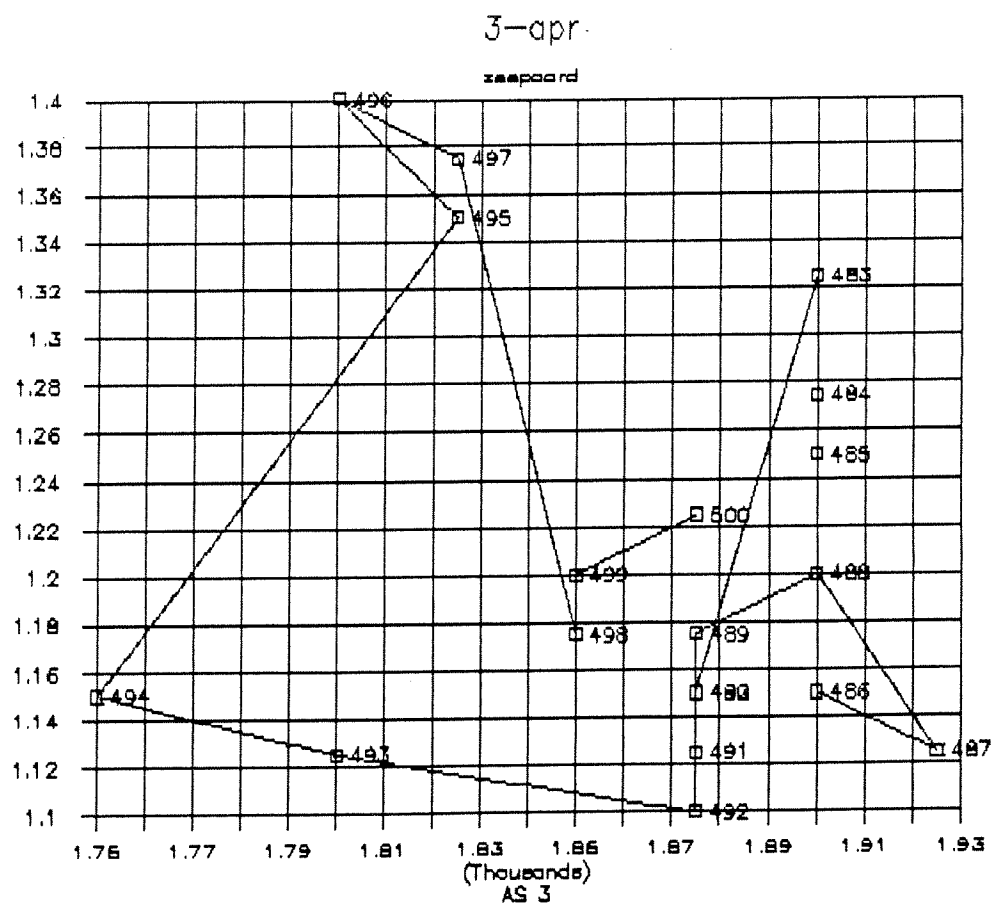
AS 1
(Thousands)



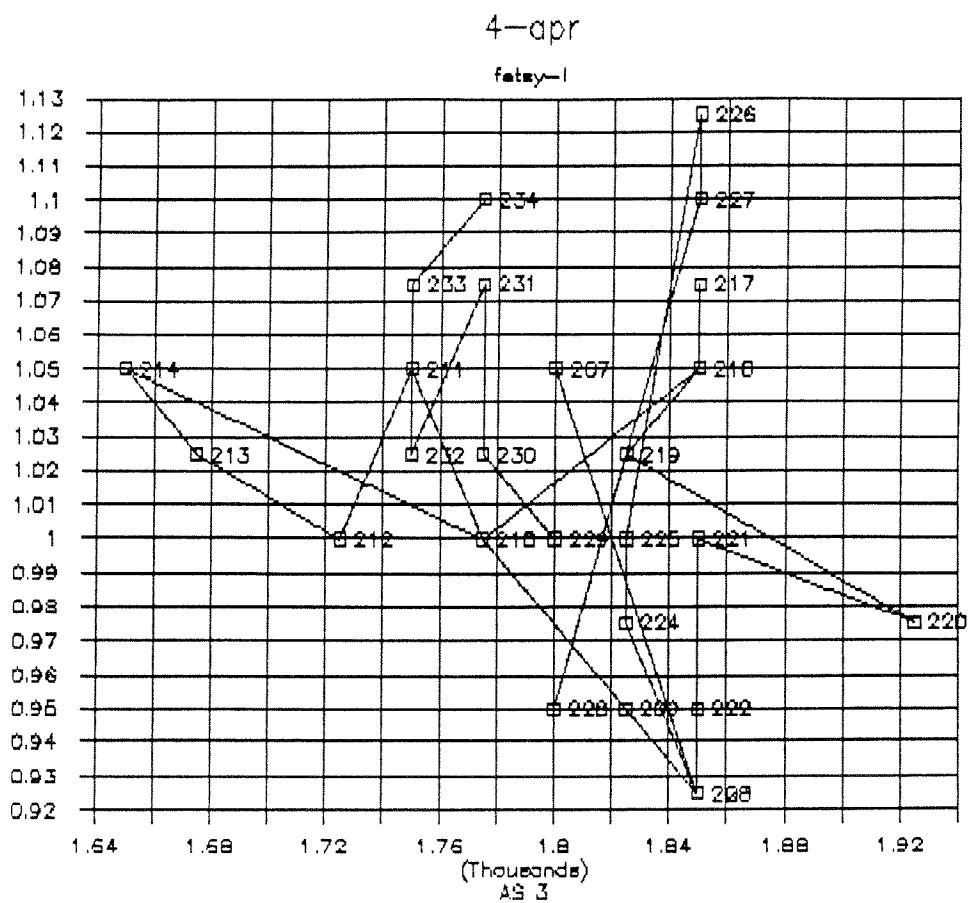
AS 1
(Thousands)



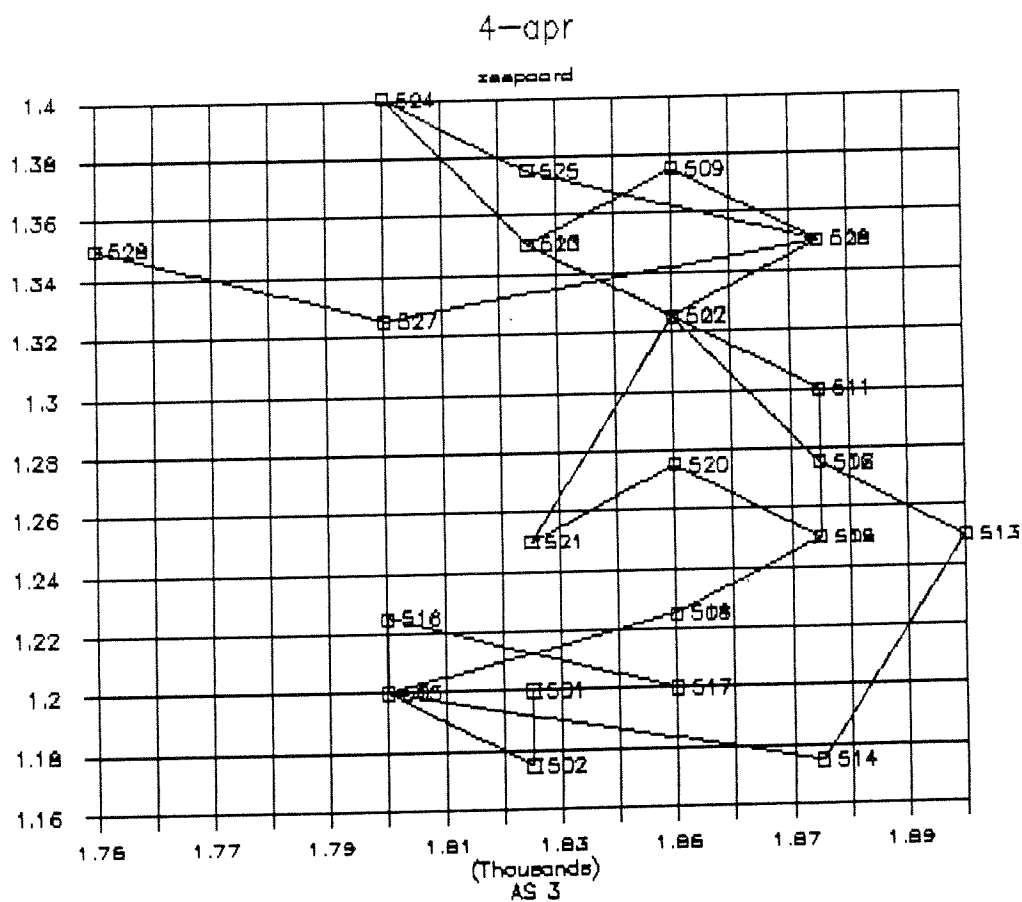
AS 1
(Thousands)



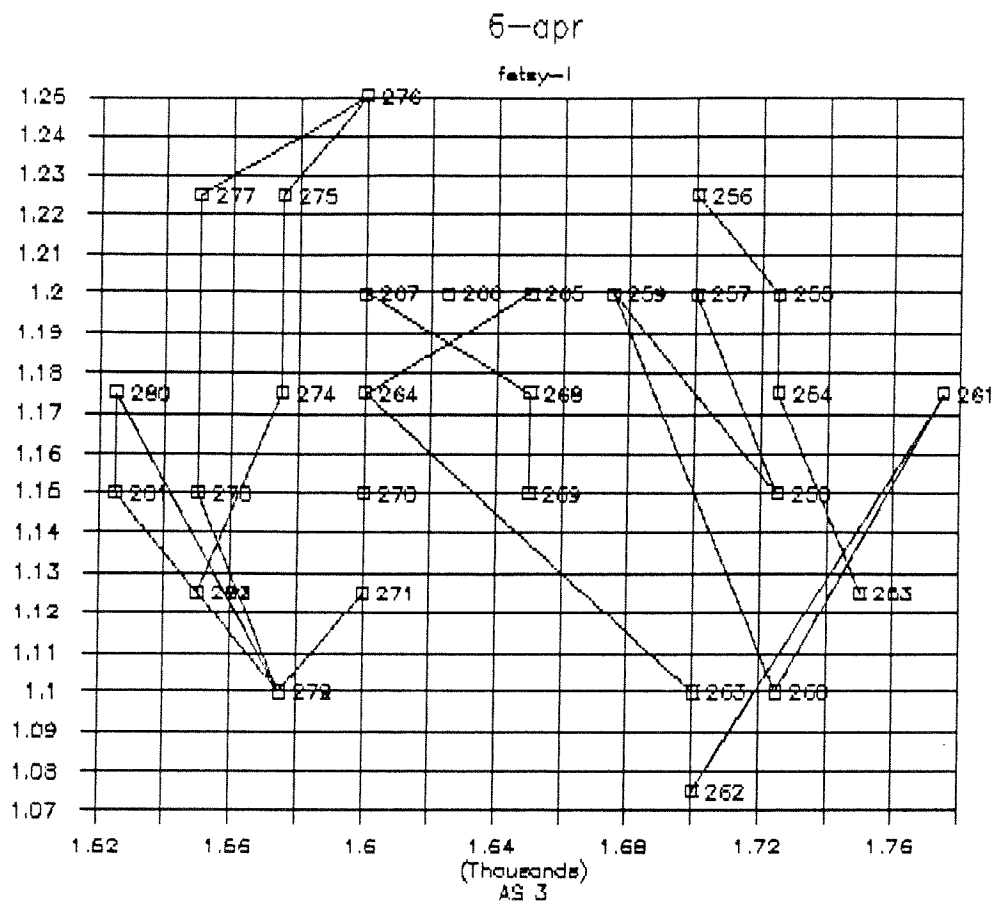
AS 1
(Thousands)



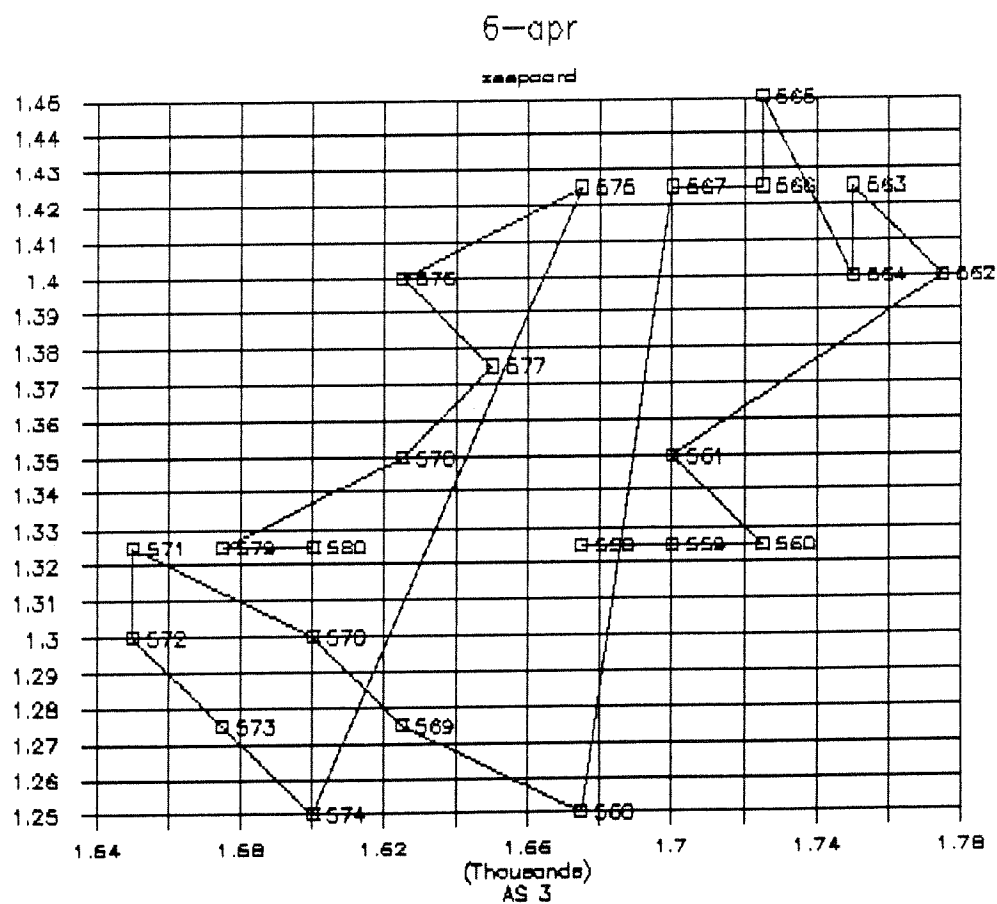
AS 1
(Thousands)

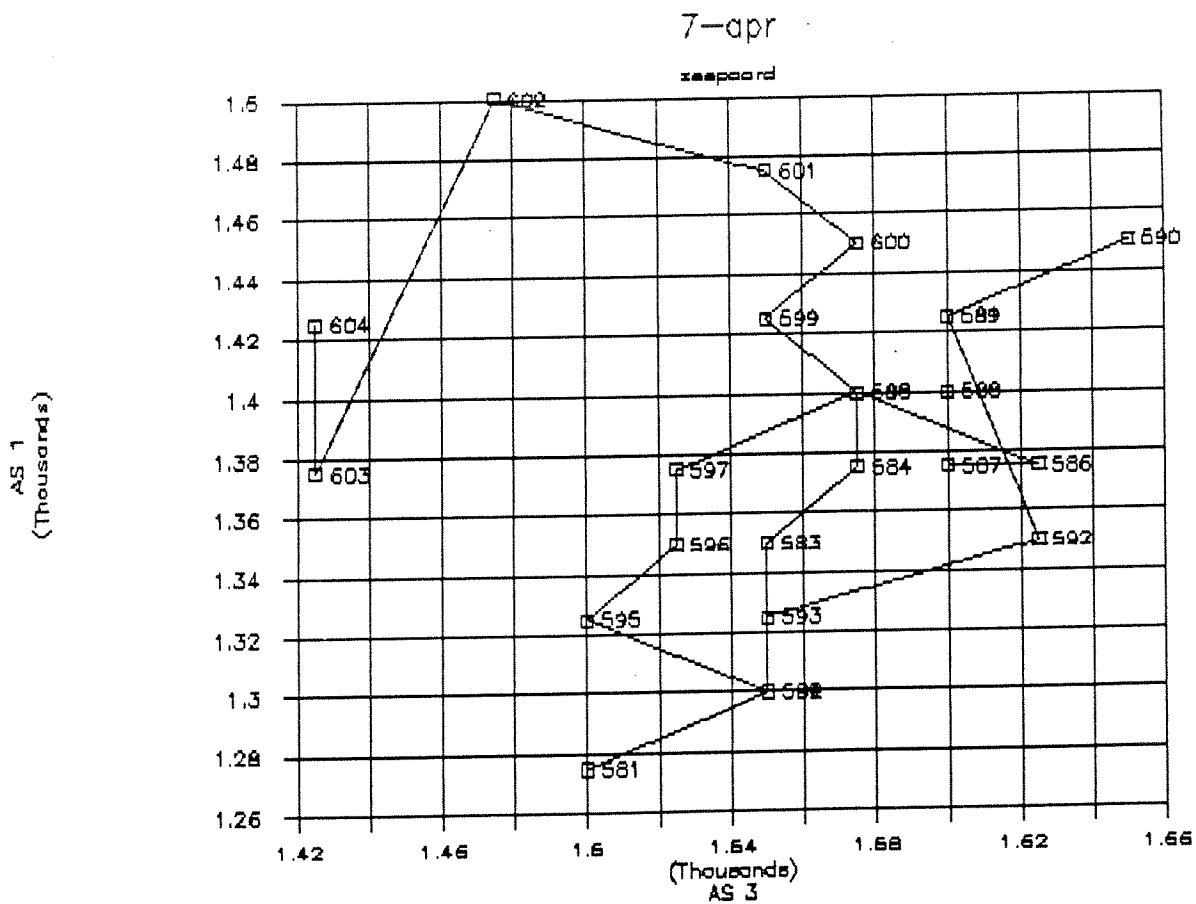
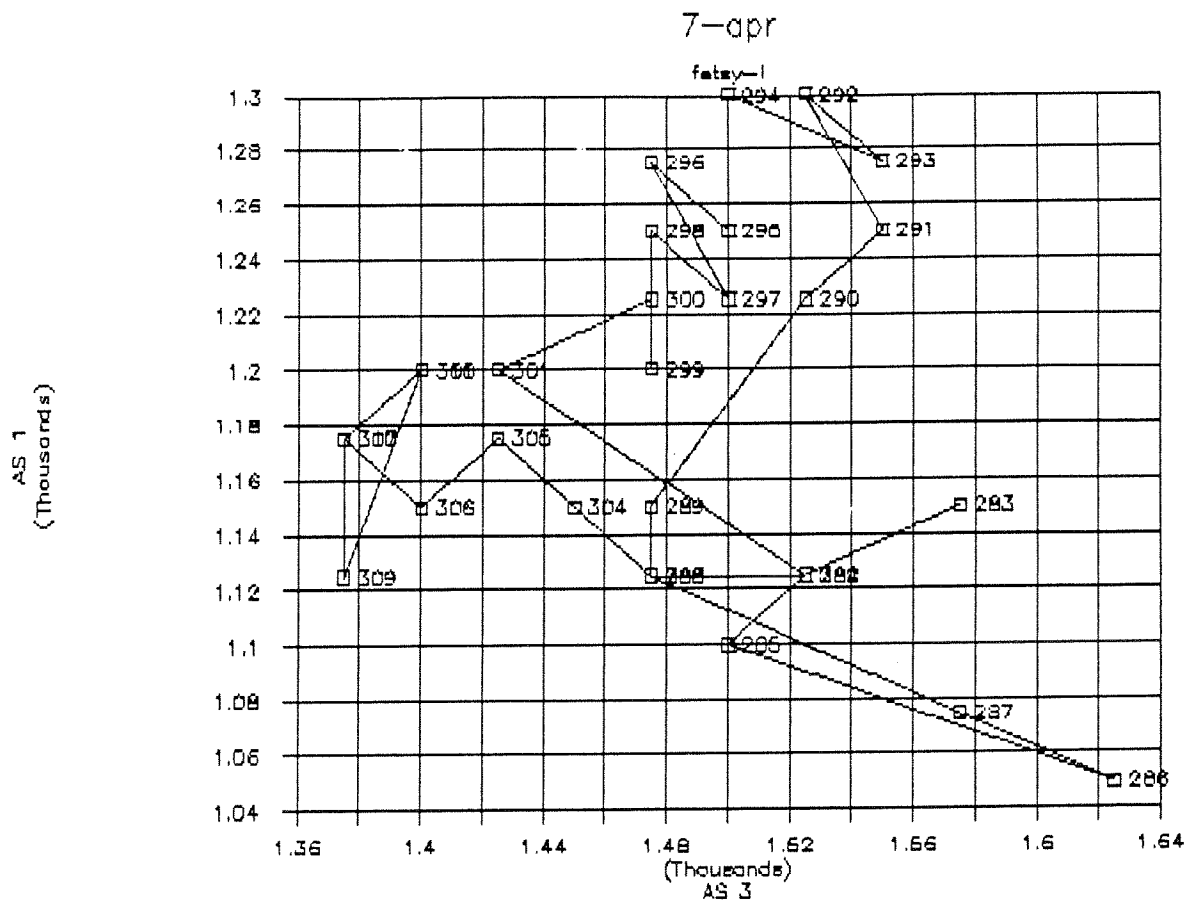


AS 1
(Thousands)



AS 1
(Thousands)

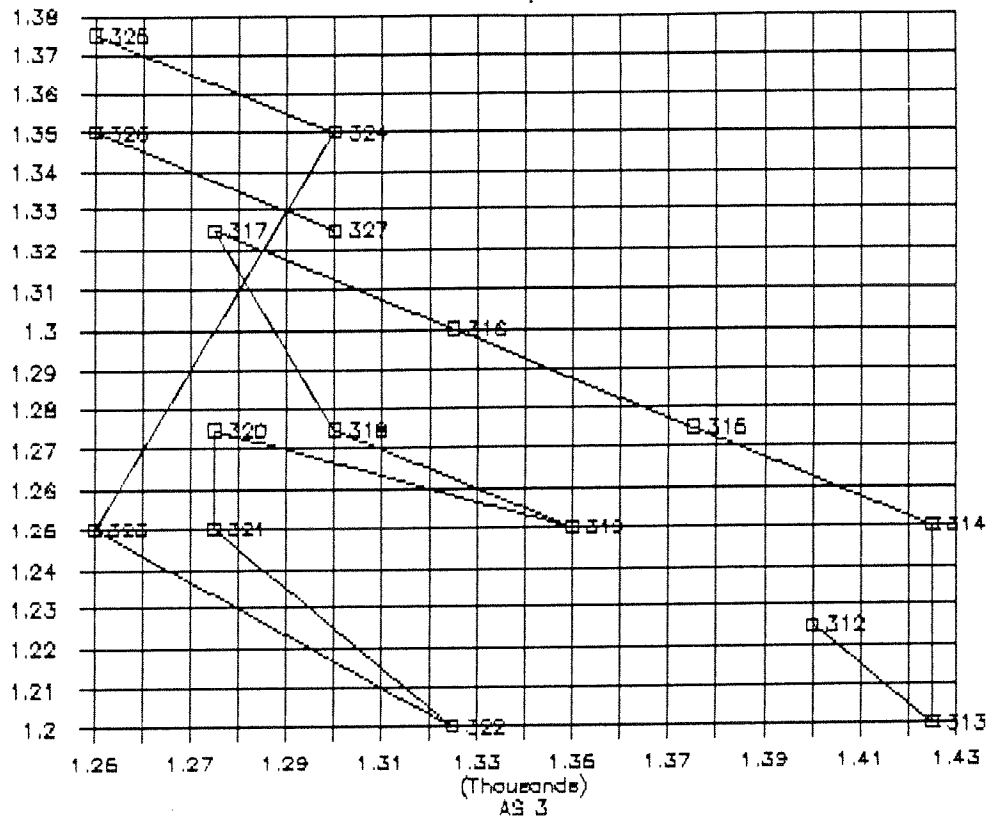




8-apr

fatay-1

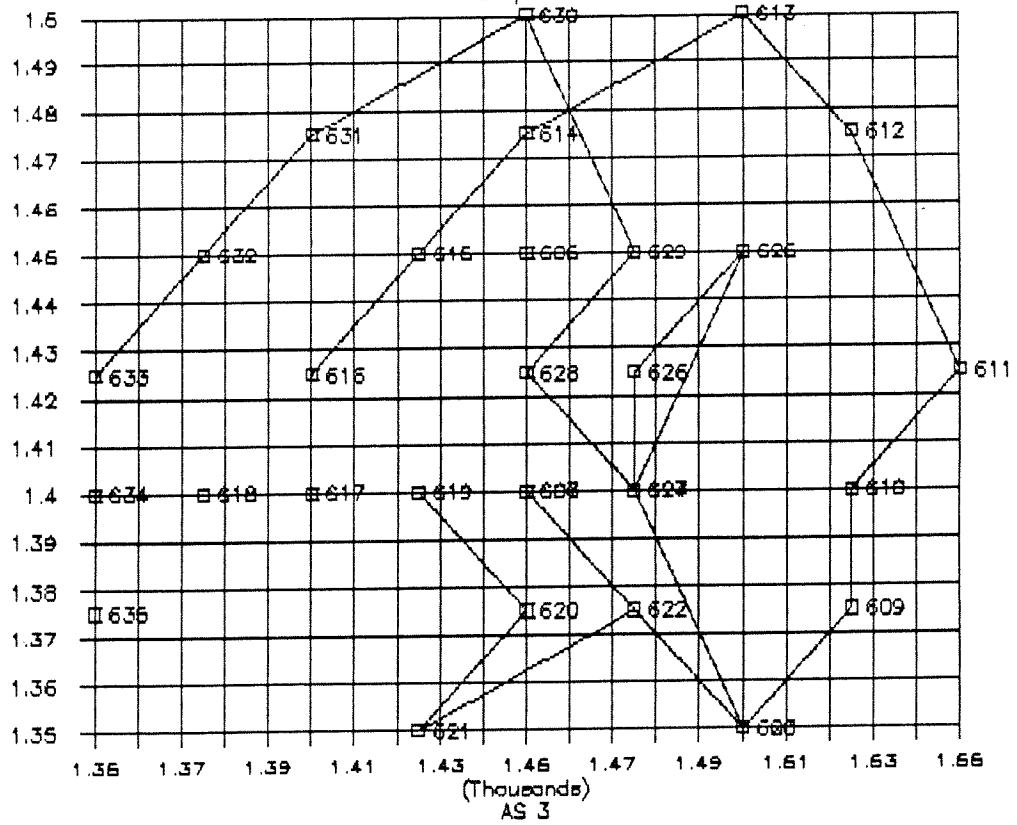
AS 1
(Thousands)



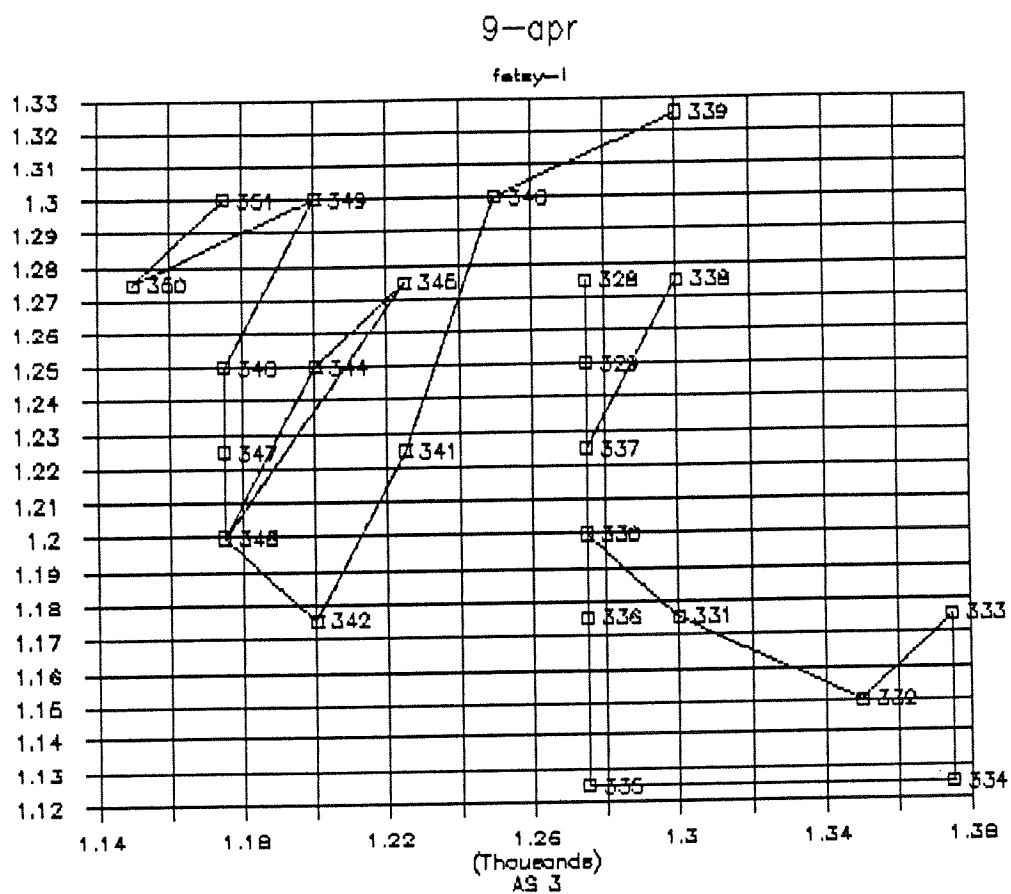
8-apr

zaspard

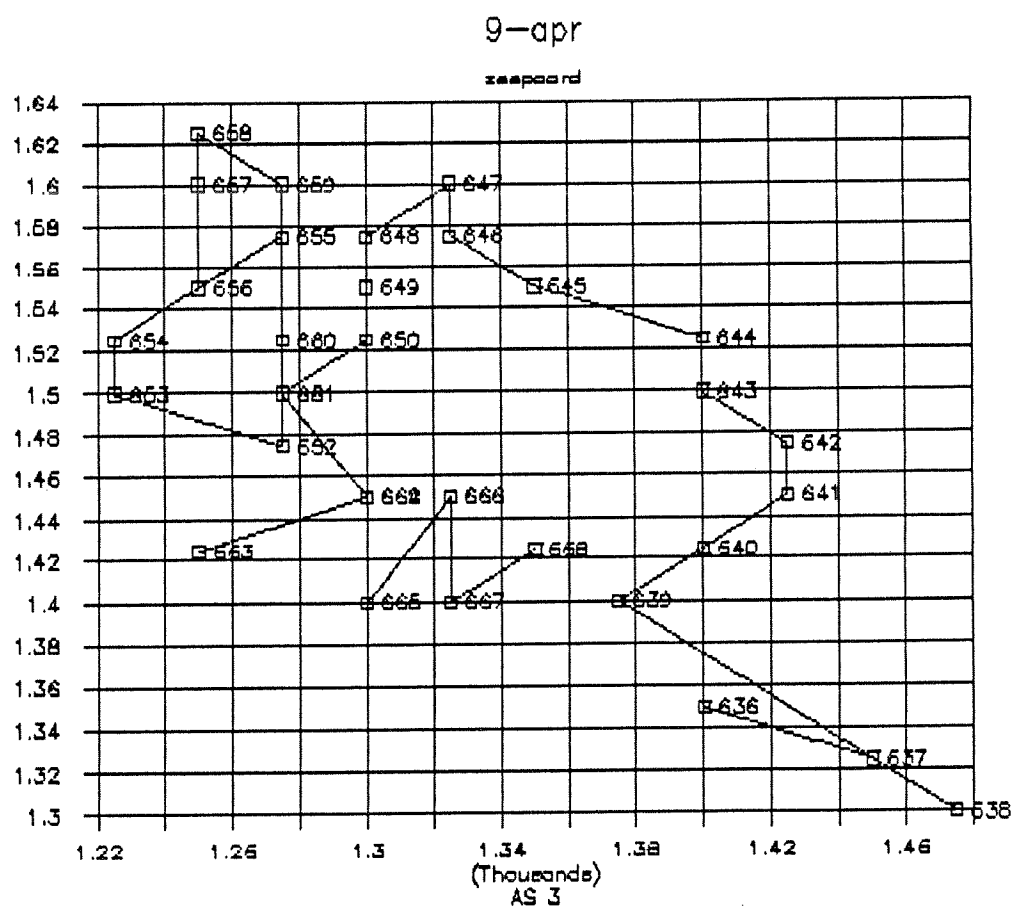
AS 1
(Thousands)



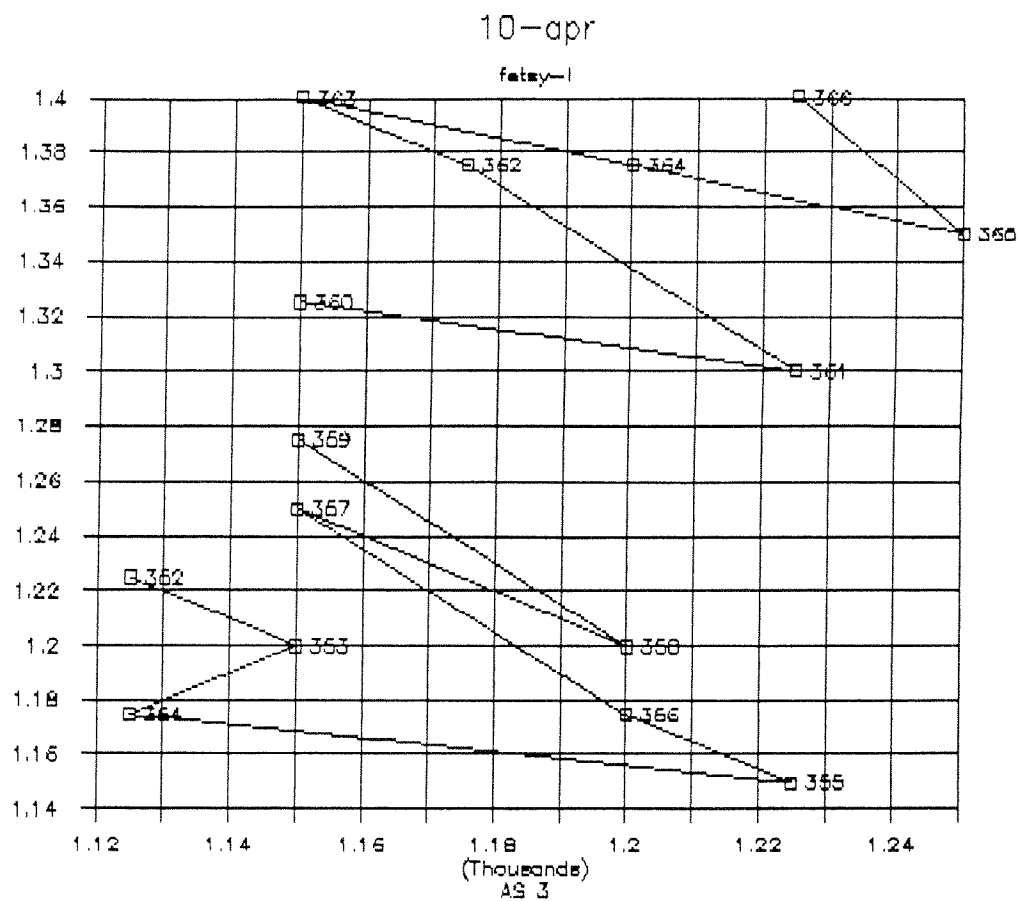
AS 1
(Thousands)



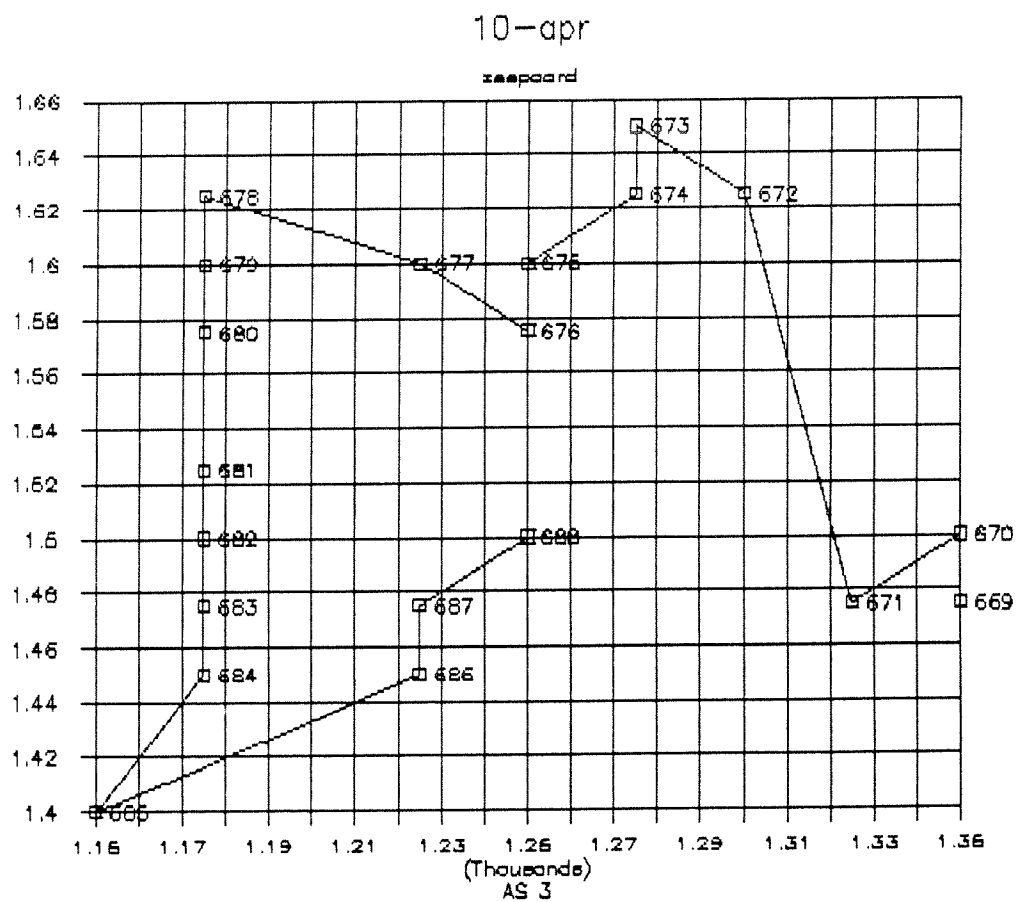
AS 1
(Thousands)



AS 1
(Thousands)



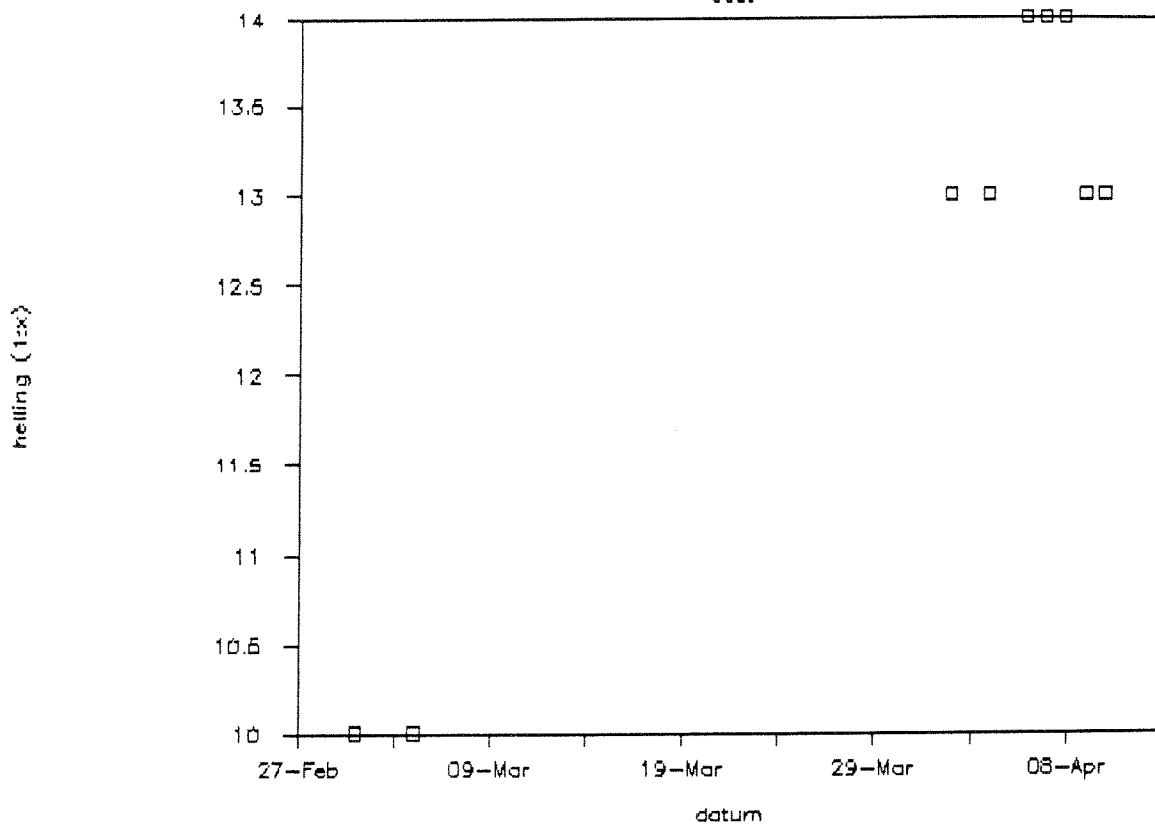
AS 1
(Thousands)



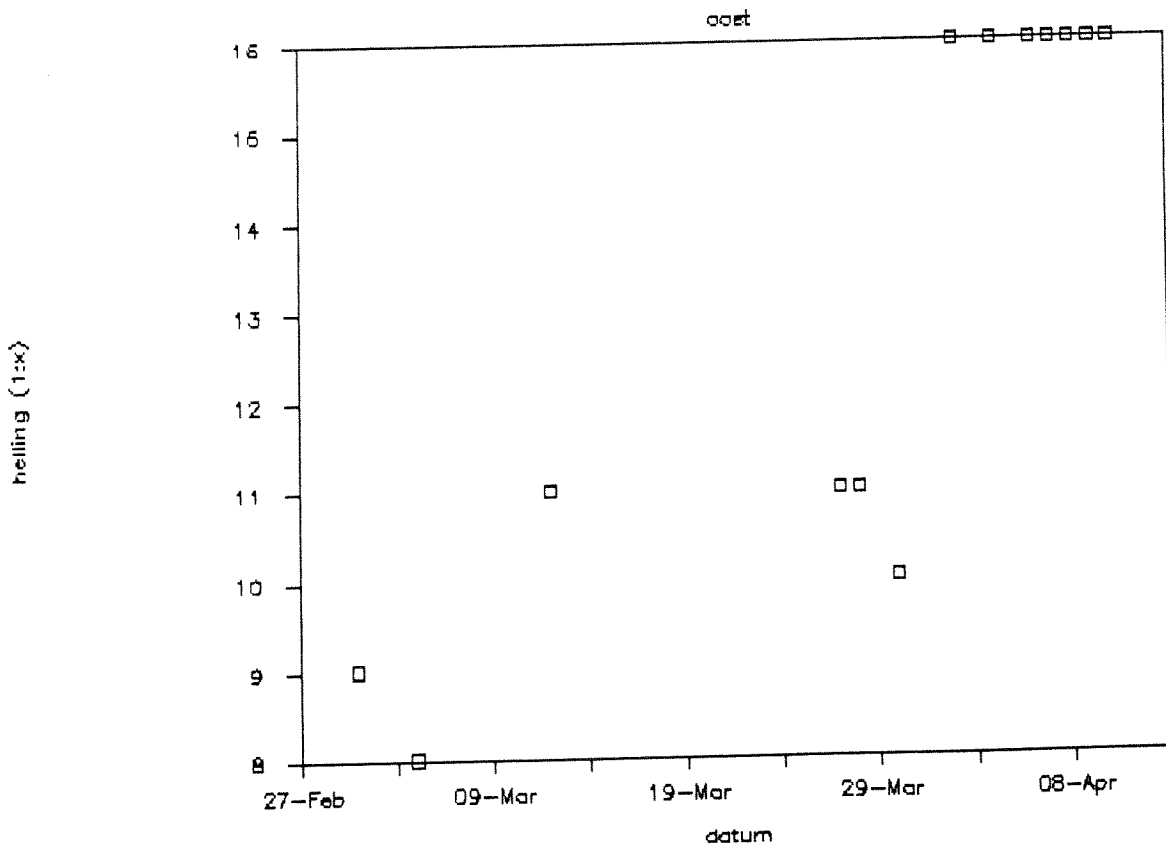
BIJLAGE 7

In de tekeningen van deze bijlage is aangegeven welk gemiddeld drempeltalud er gemeten werd gedurende het vorderen van de drempelopbouw.

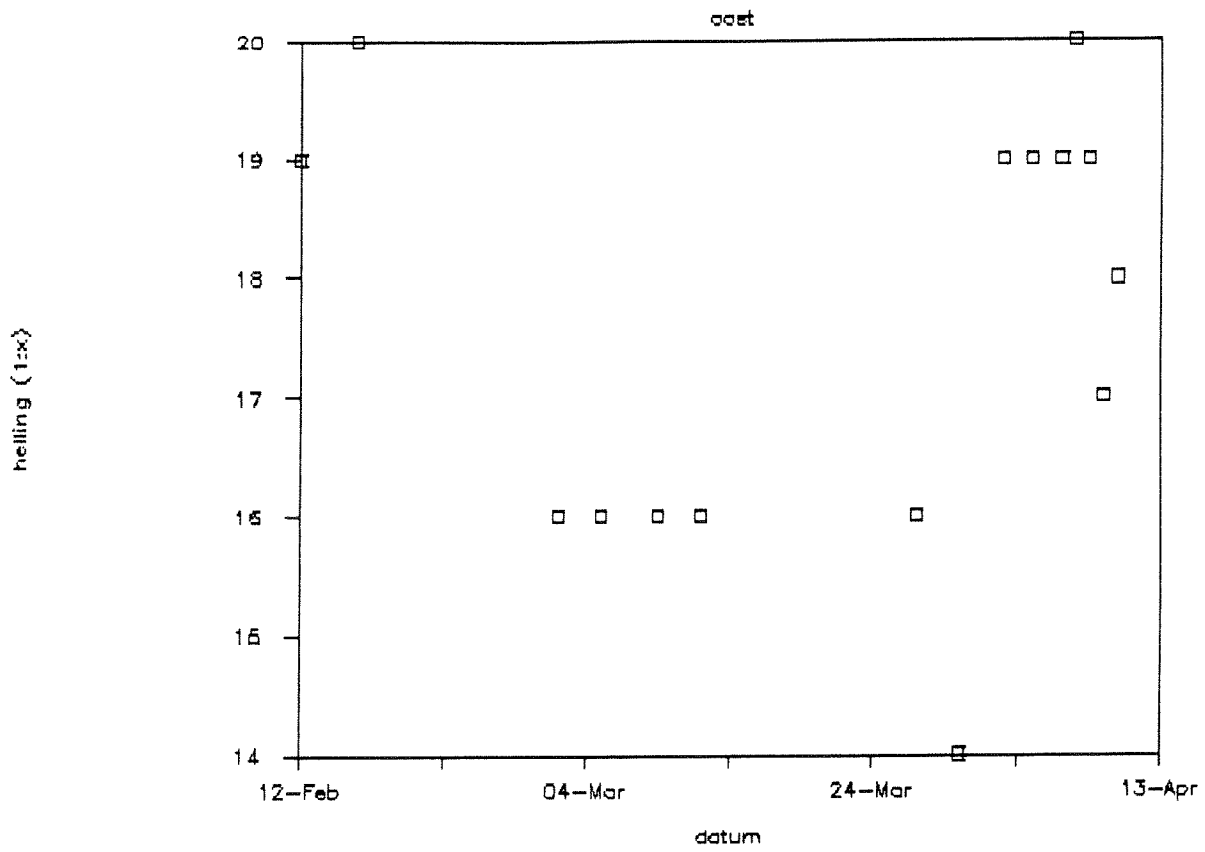
০০৫৮



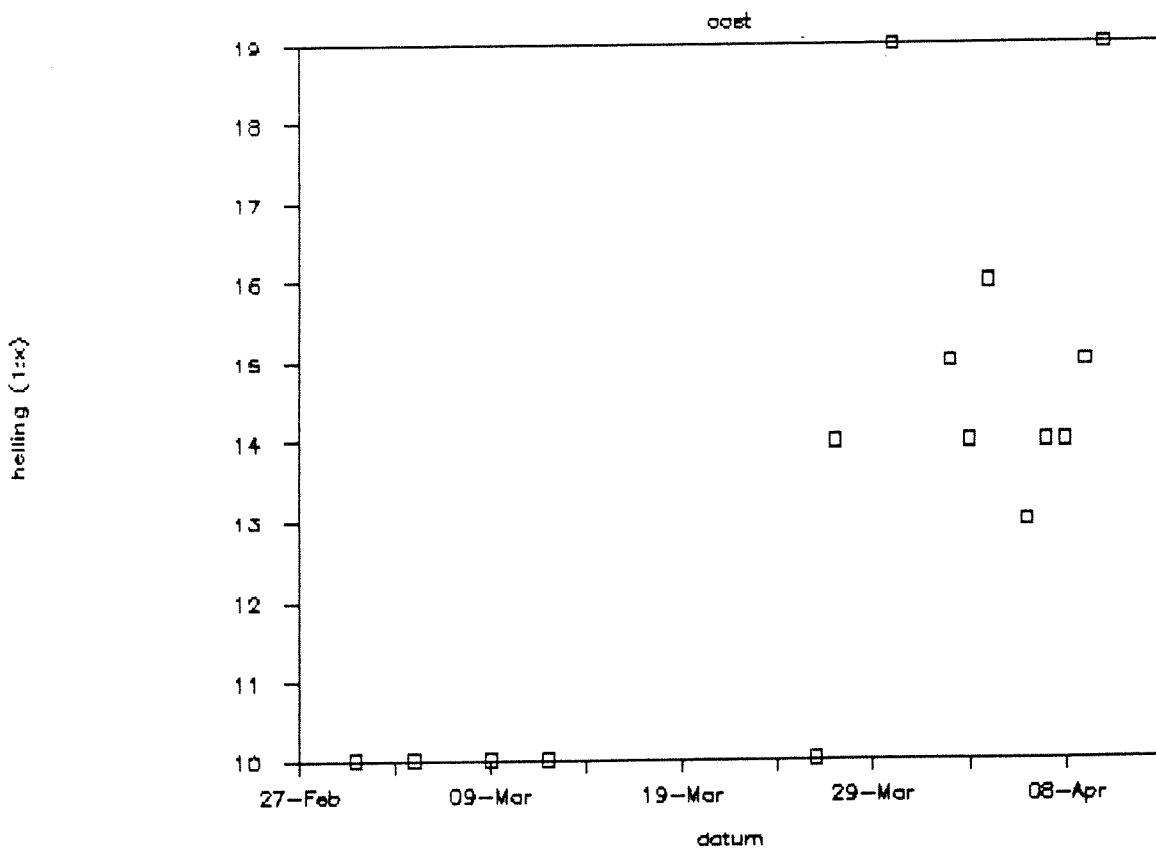
002



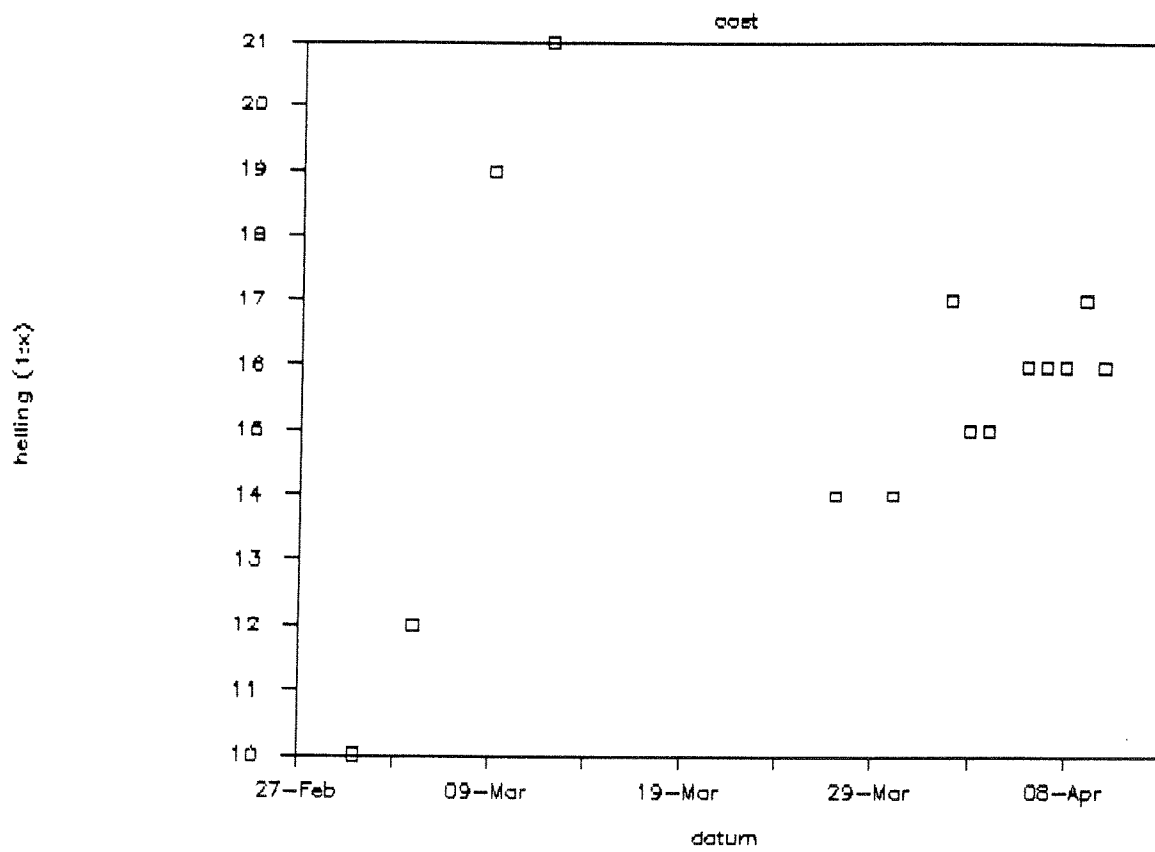
RAAI 850



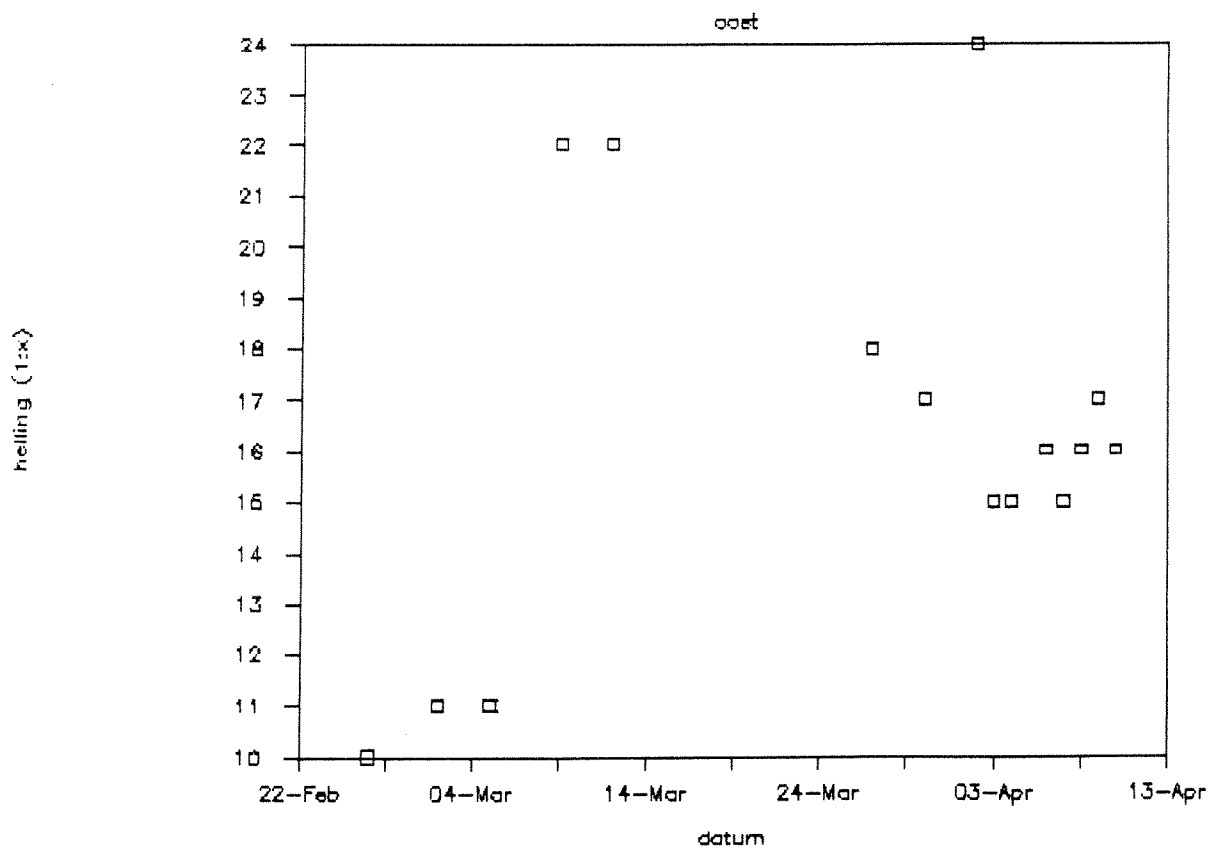
RAAI 875



RAAI 900

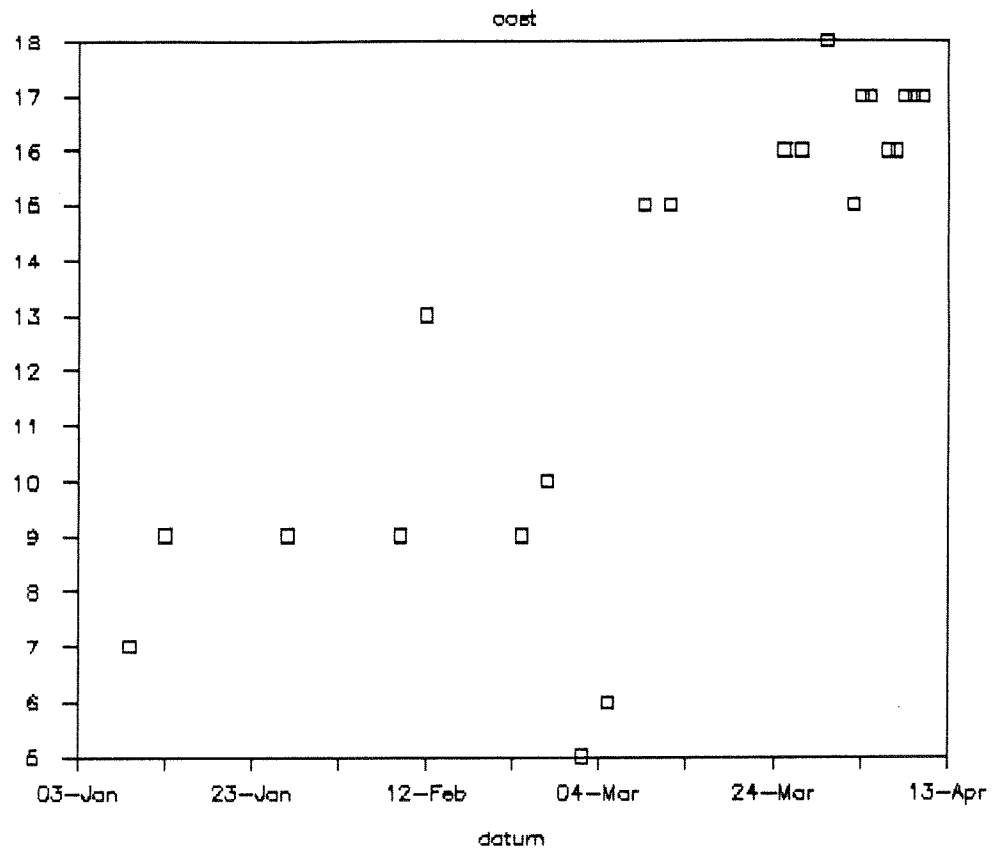


RAAI 925



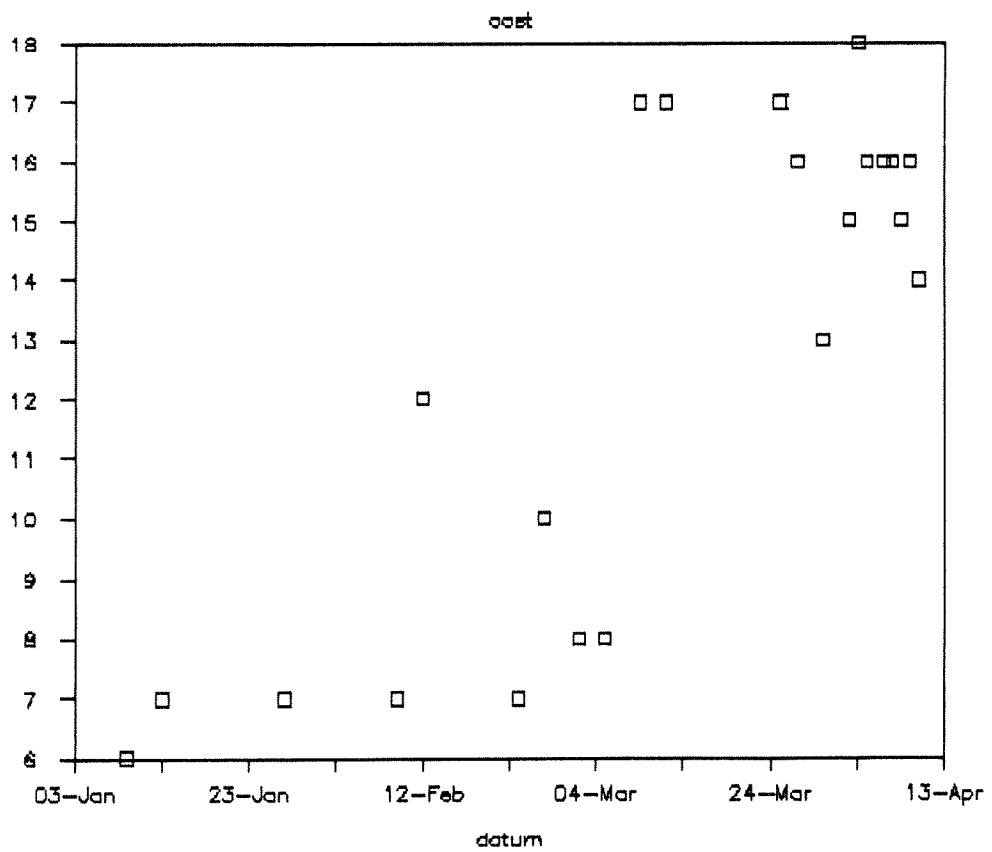
RAAI 950

helling (1:x)



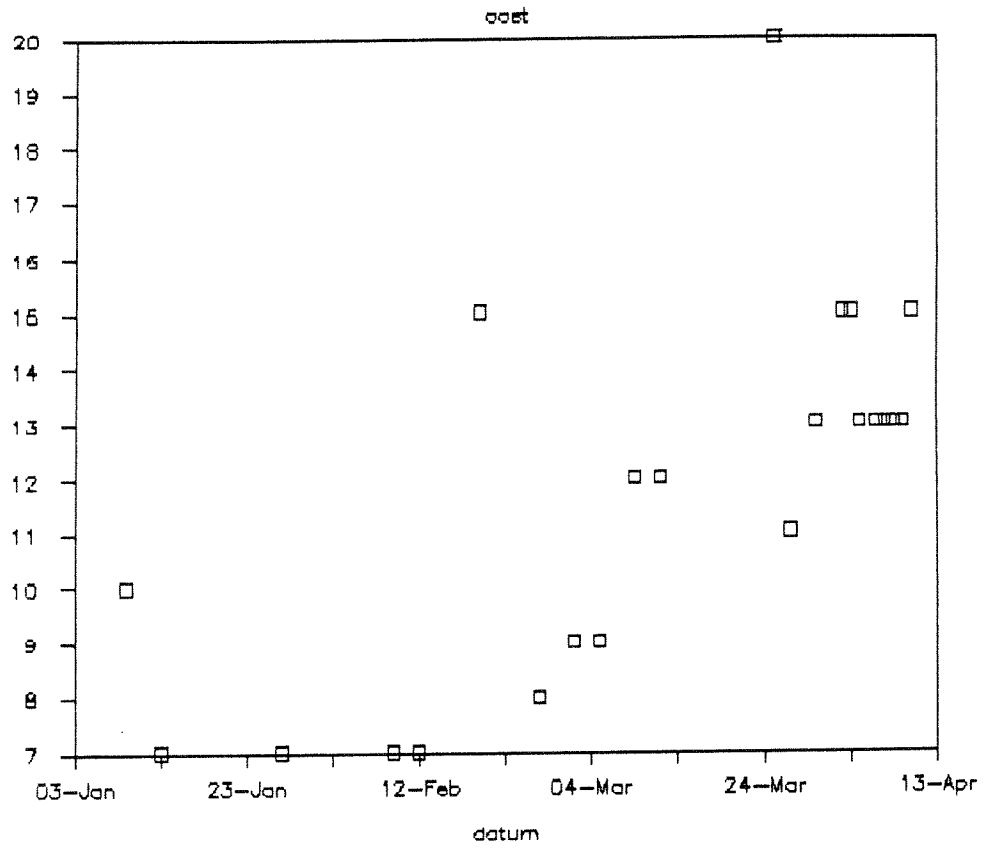
RAAI 975

helling (1:x)

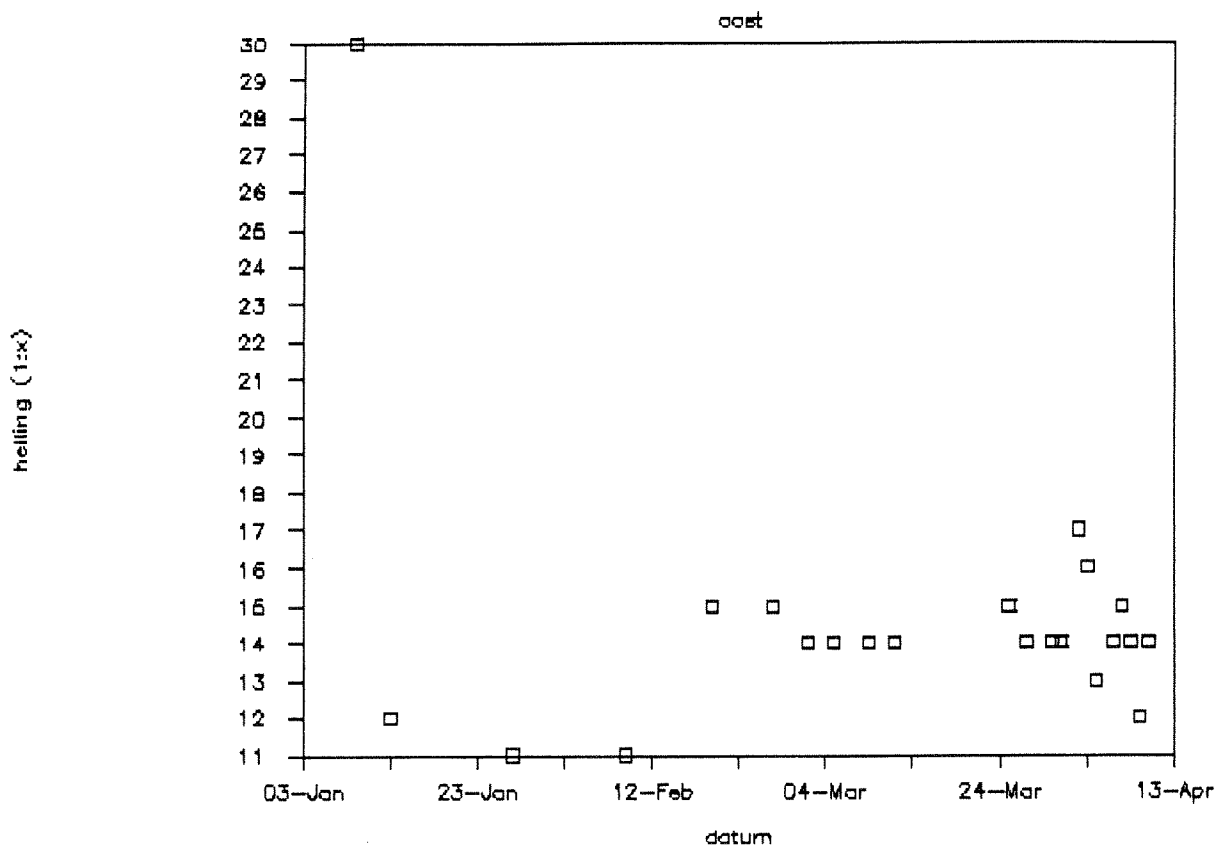


RAAI 1000

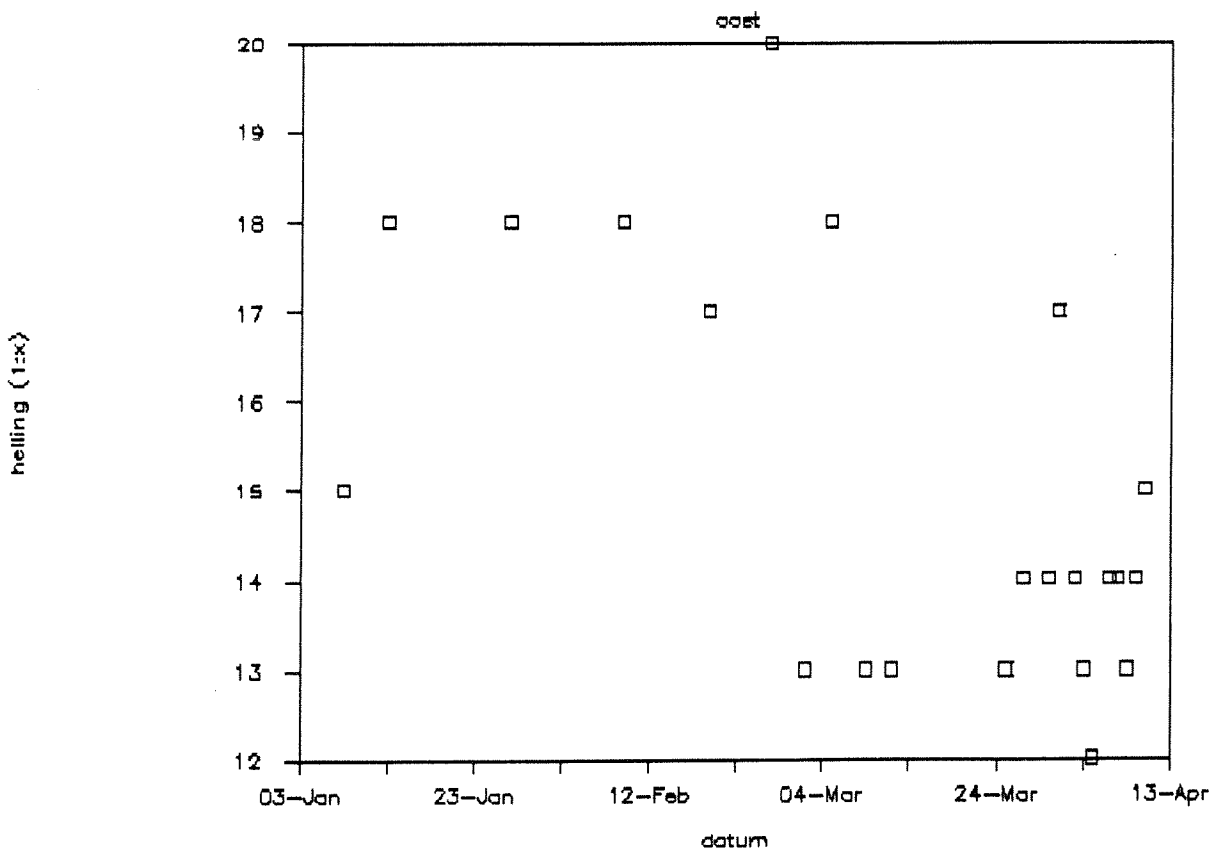
helling (1x)



RAAI 1025

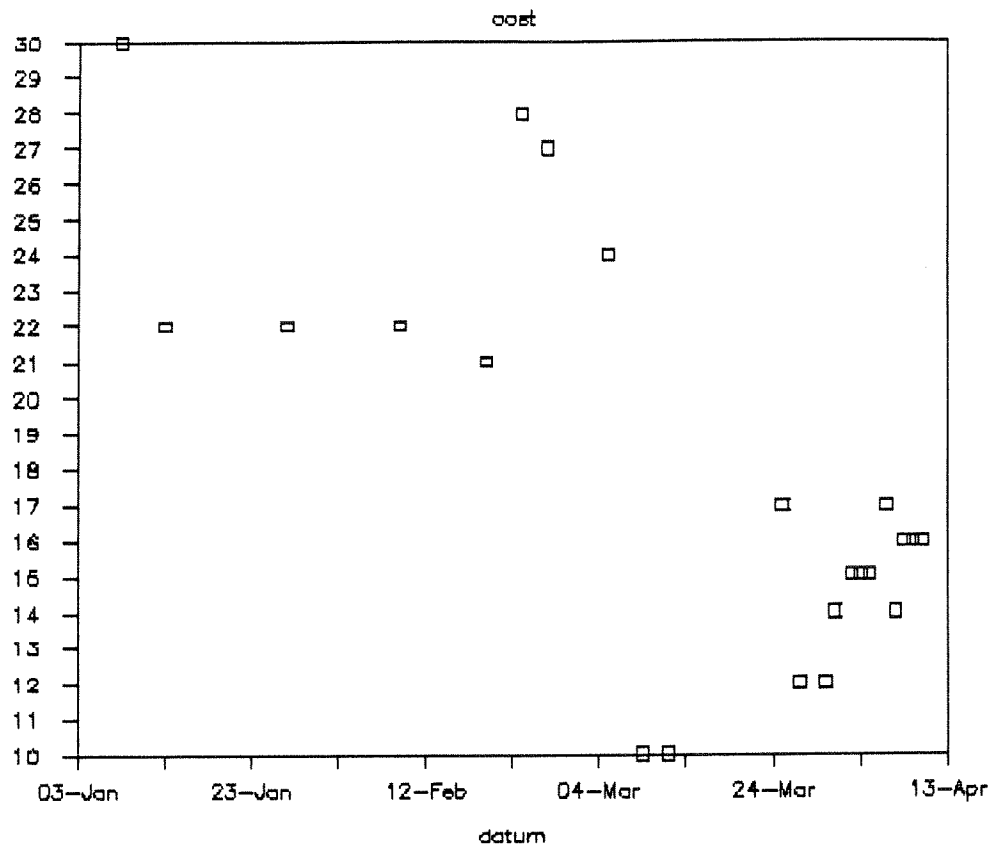


RAAI 1050



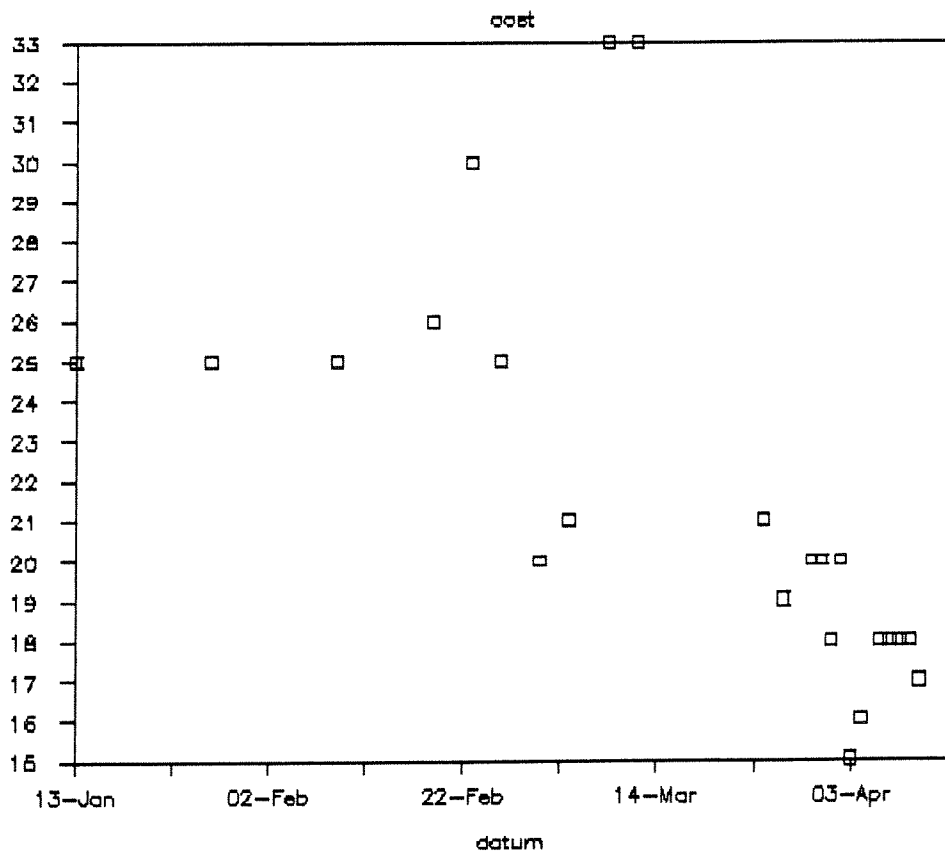
RAAI 1075

helling (1:x)



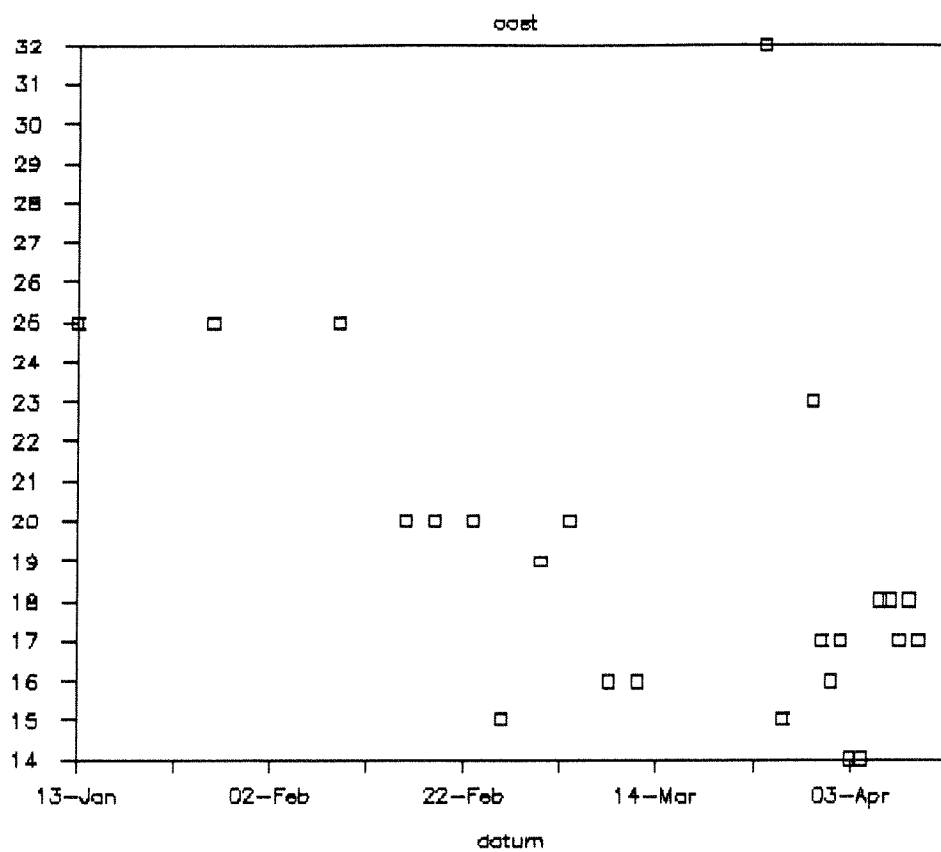
RAAI 1100

helling (1:x)



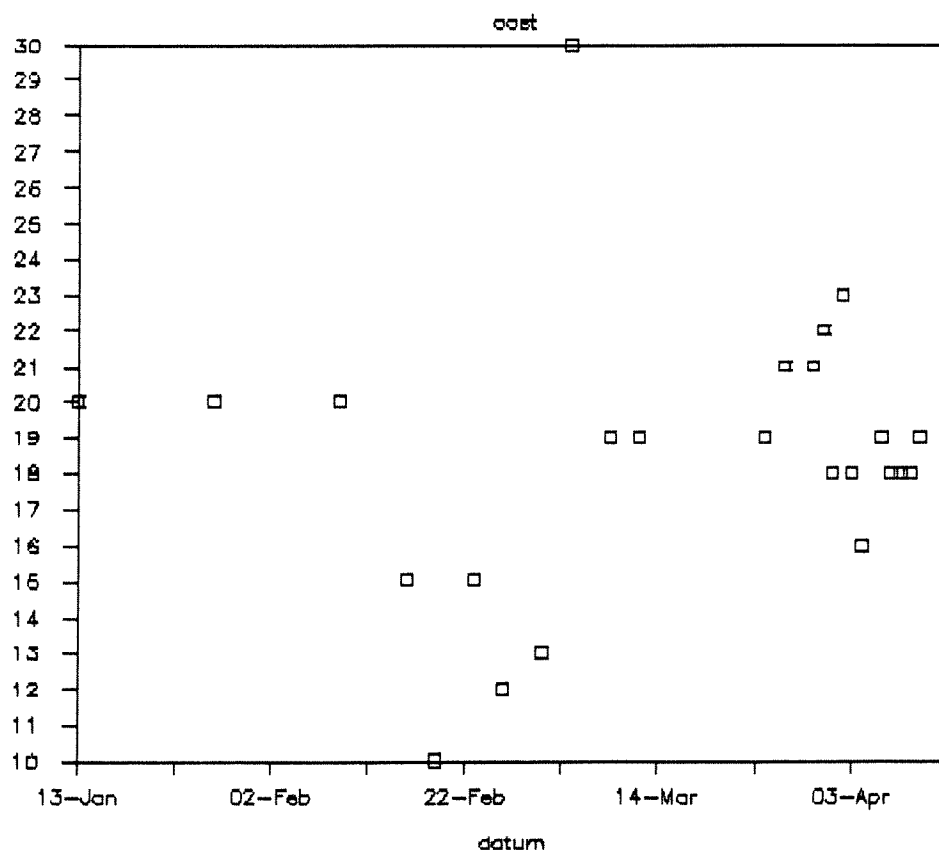
RAAI 1125

helling (1:x)

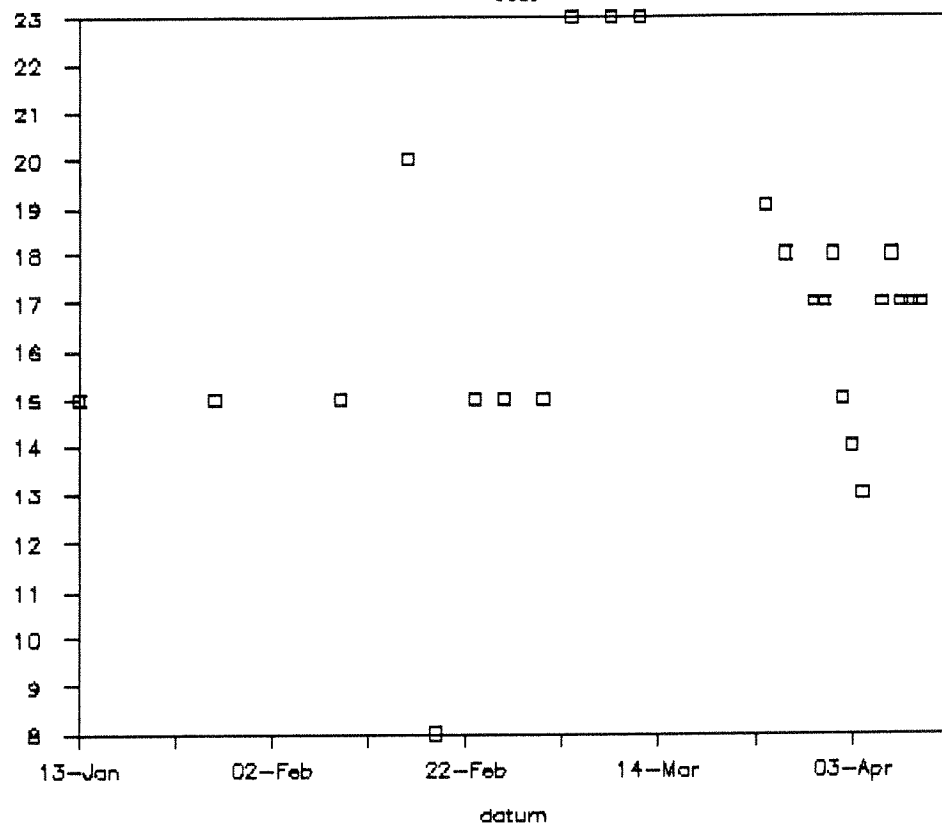


RAAI 1150

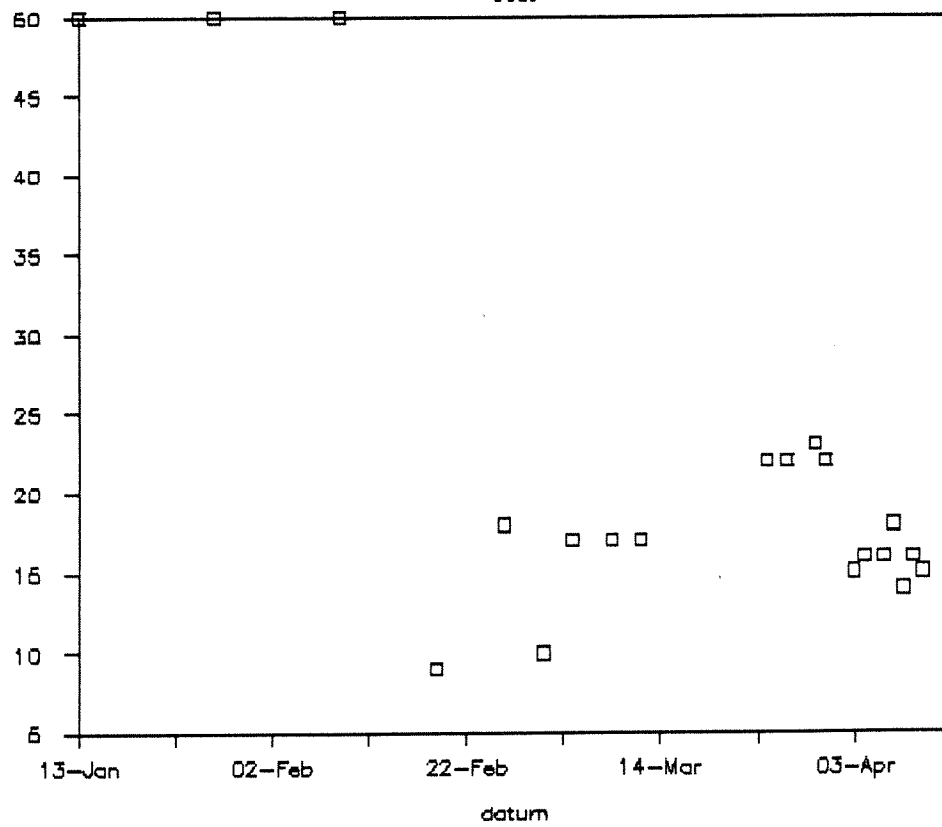
helling (1:x)



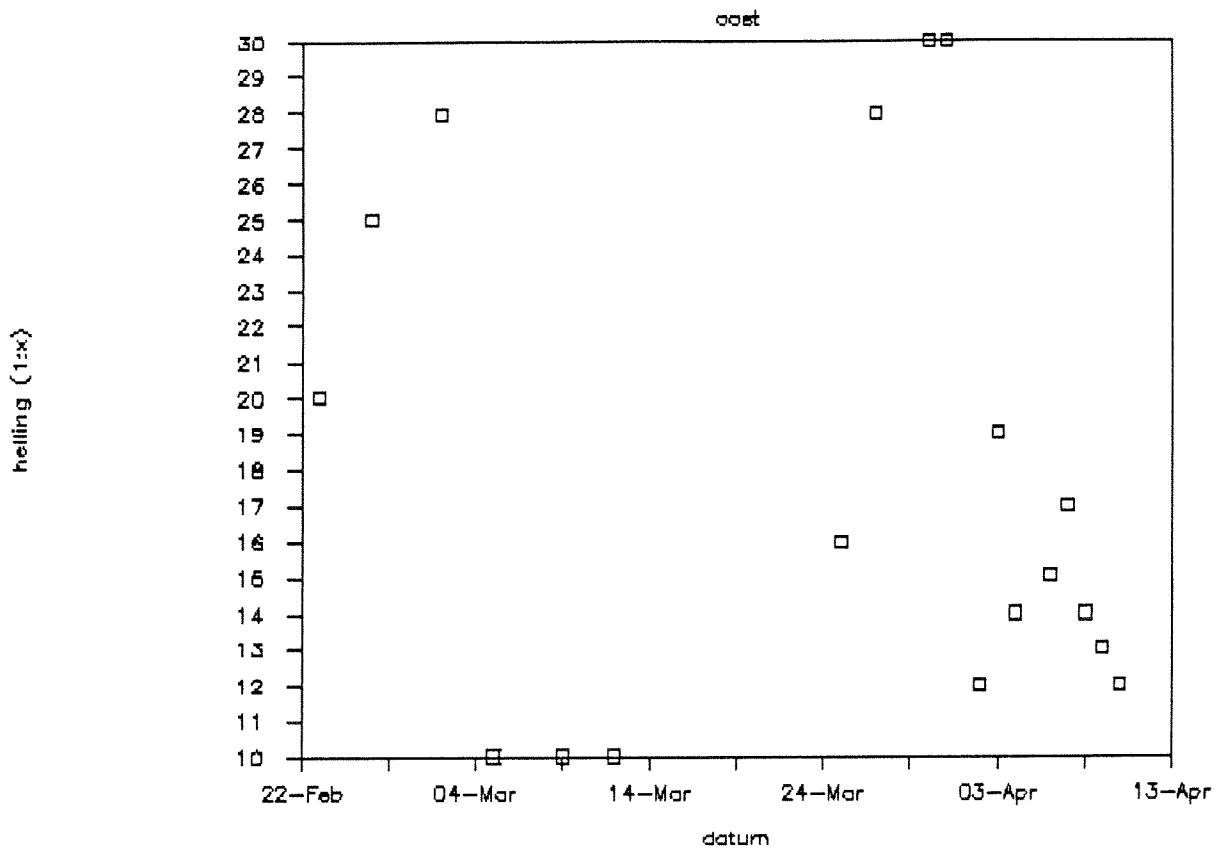
ପ୍ରତି



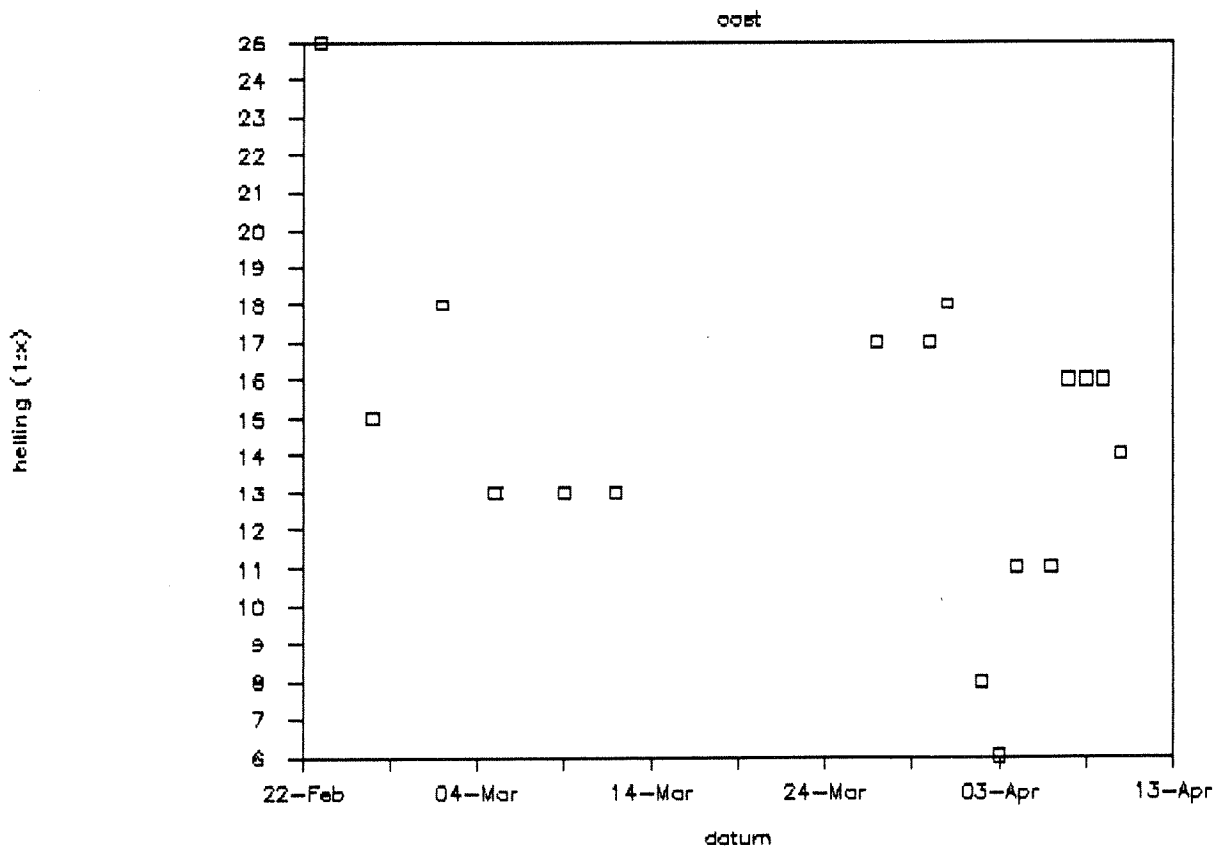
cost



RAAI 1225

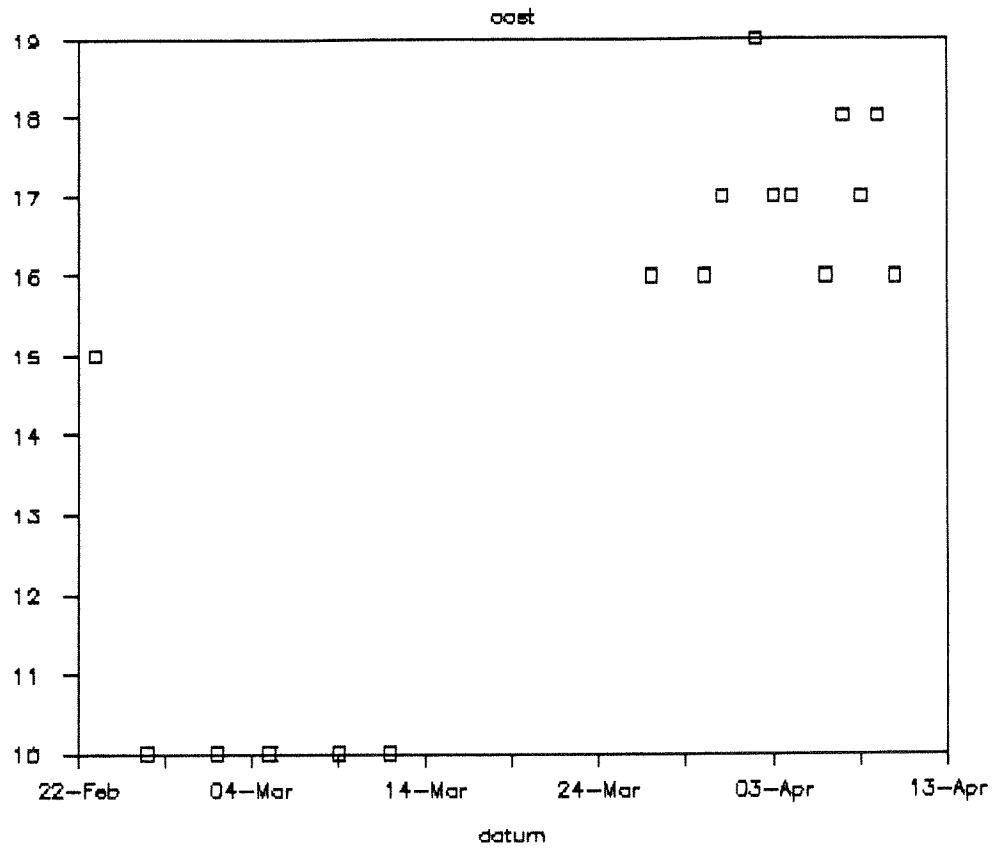


RAAI 1250



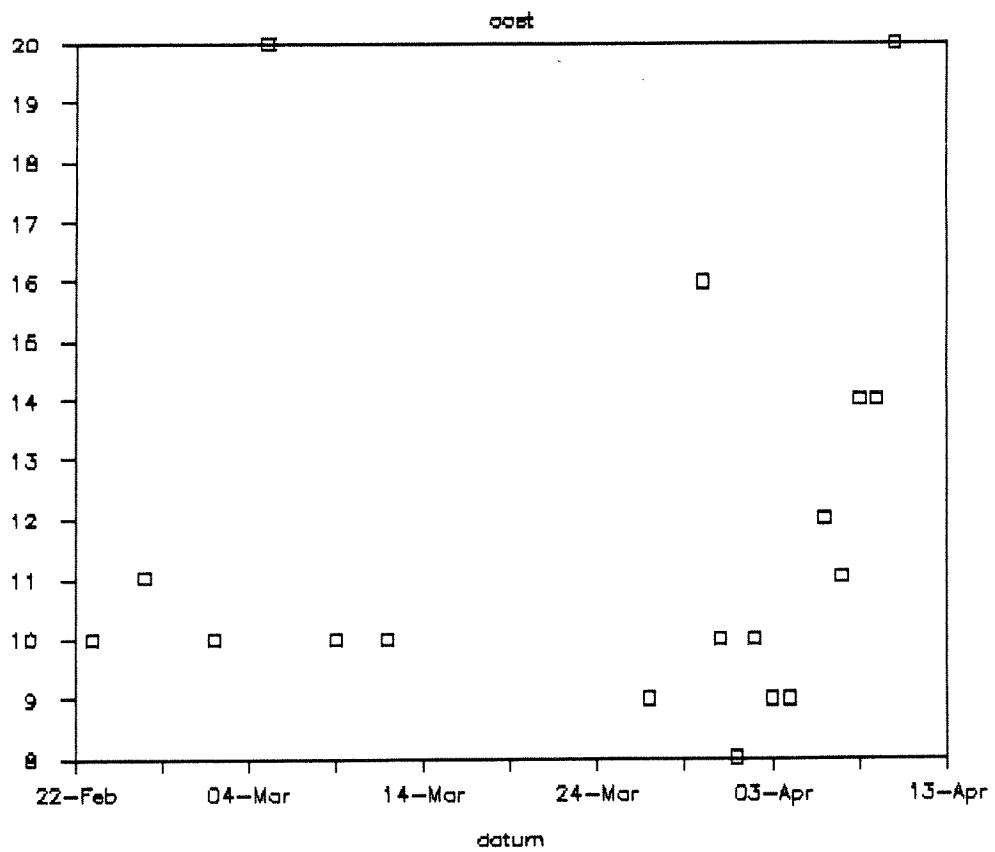
RAAI 1275

helling (1:x)

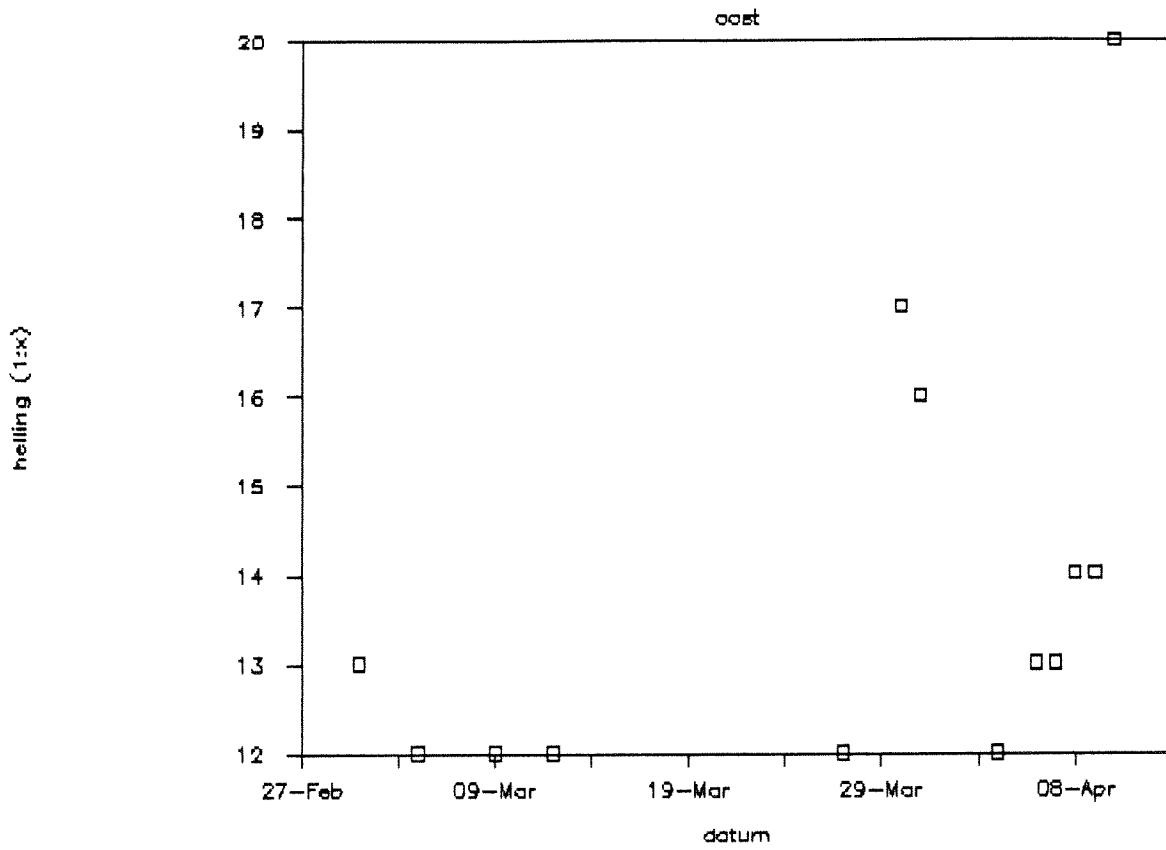


RAAI 1300

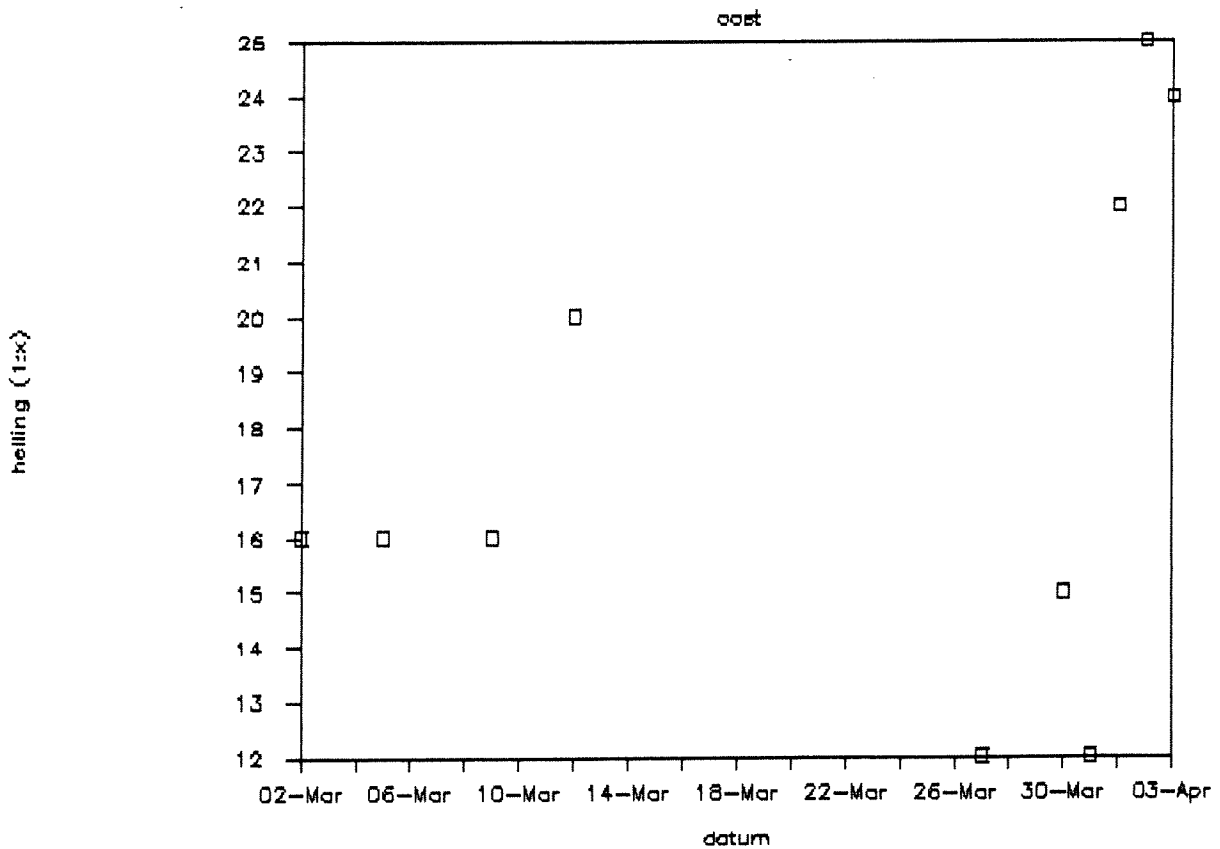
helling (1:x)



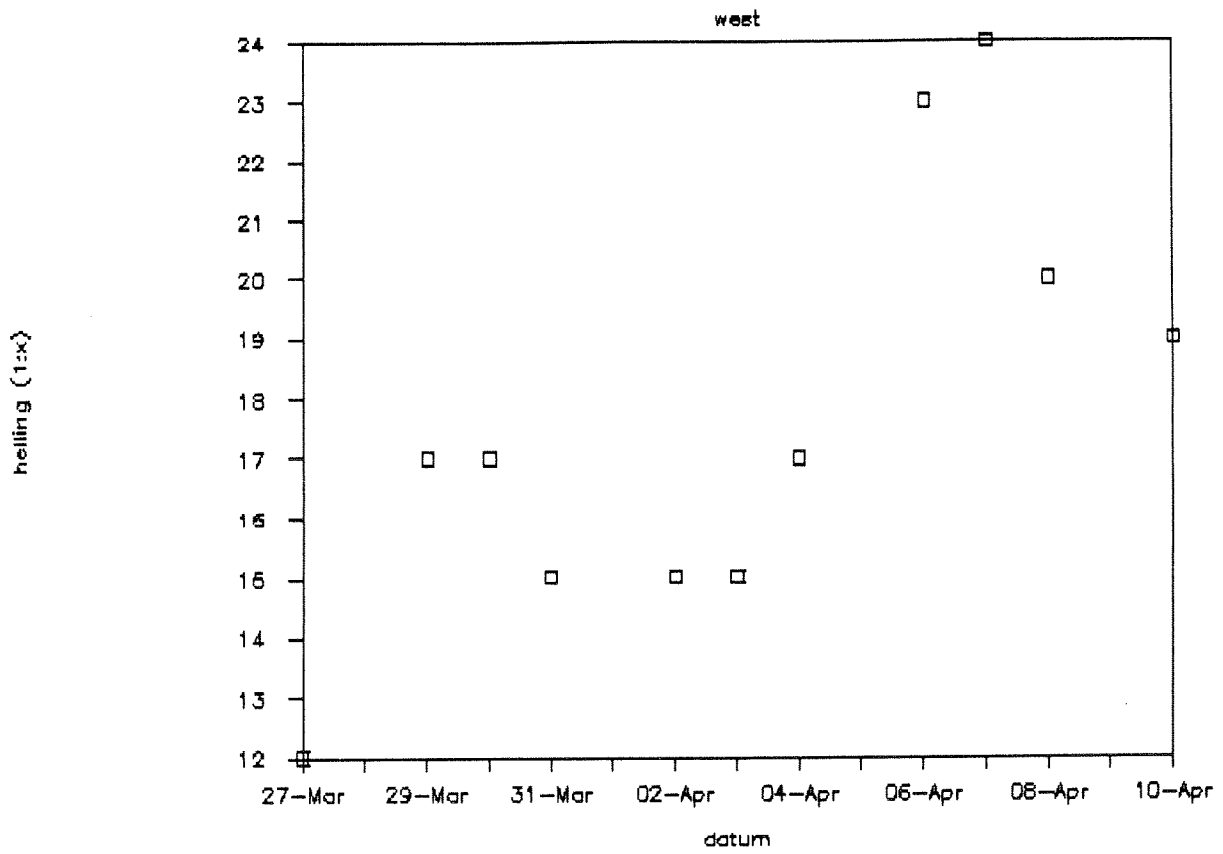
RAAI 1325



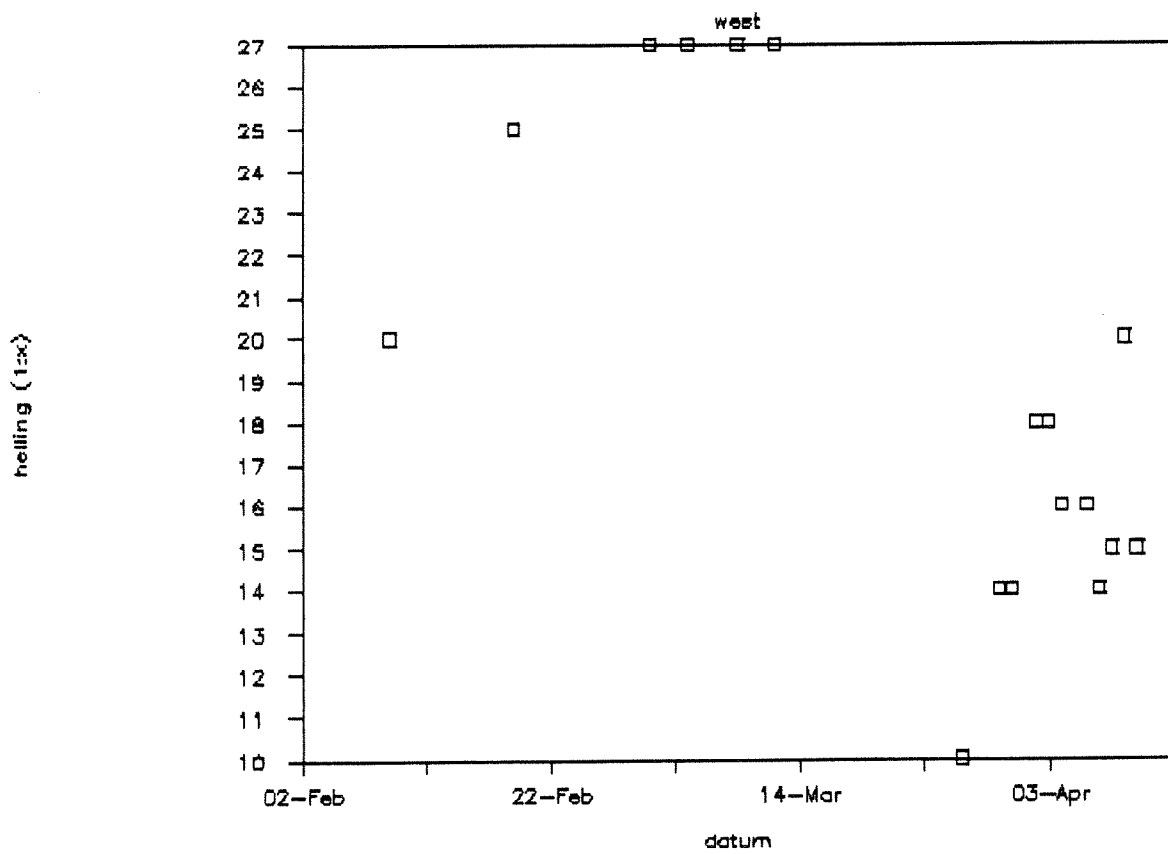
RAAI 1350



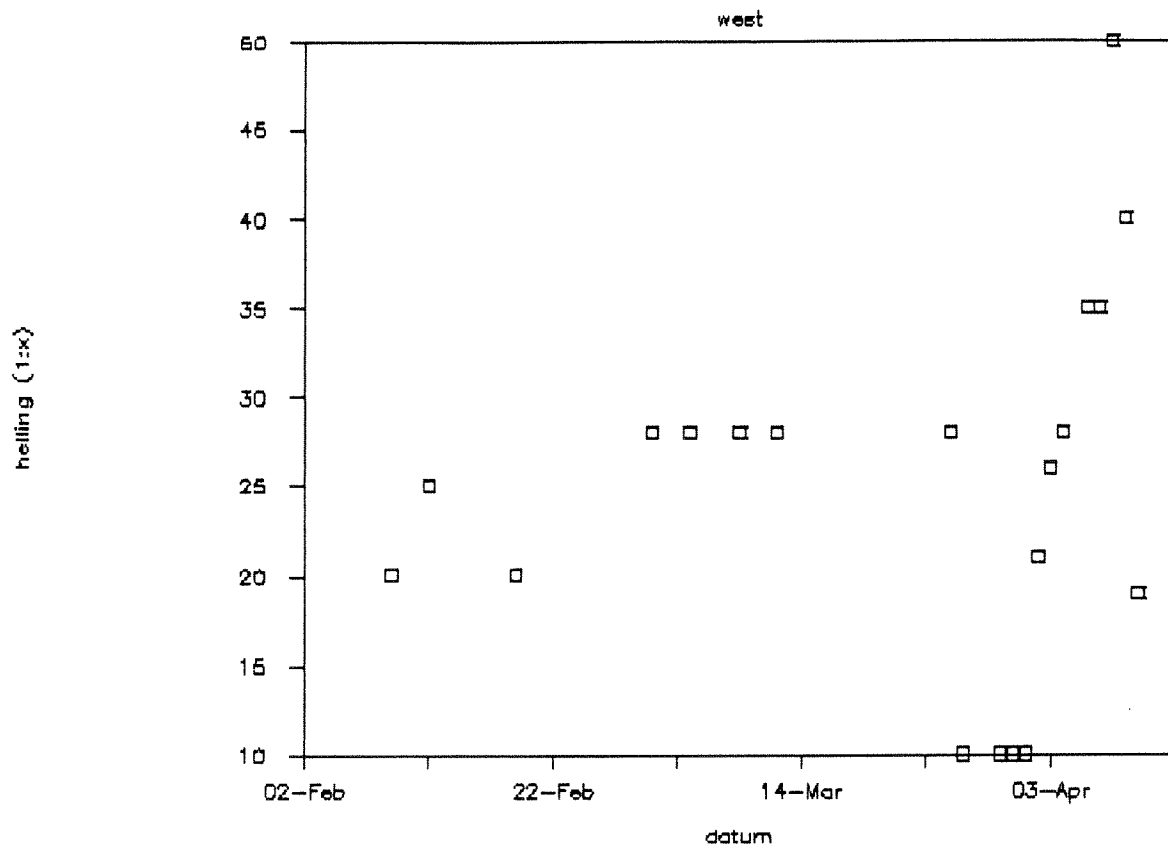
RAAI 1225



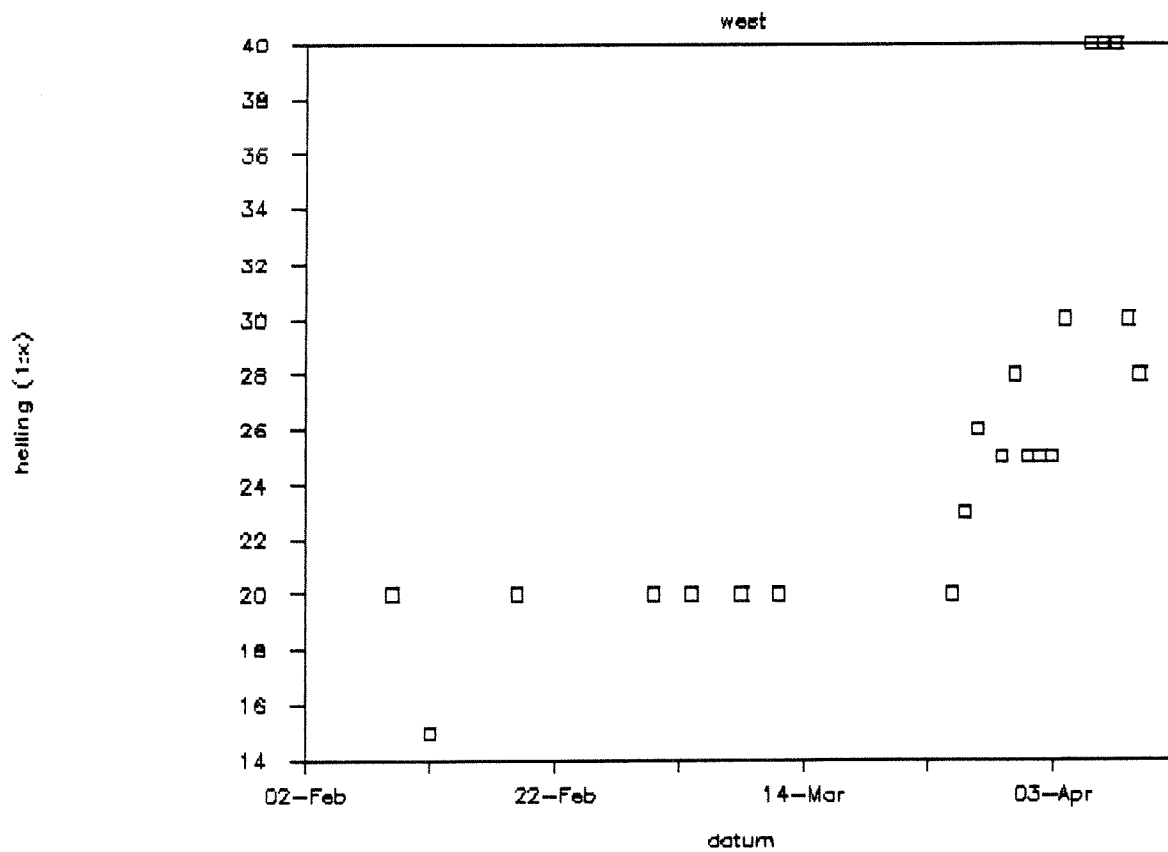
RAAI 1250



RAAI 1275

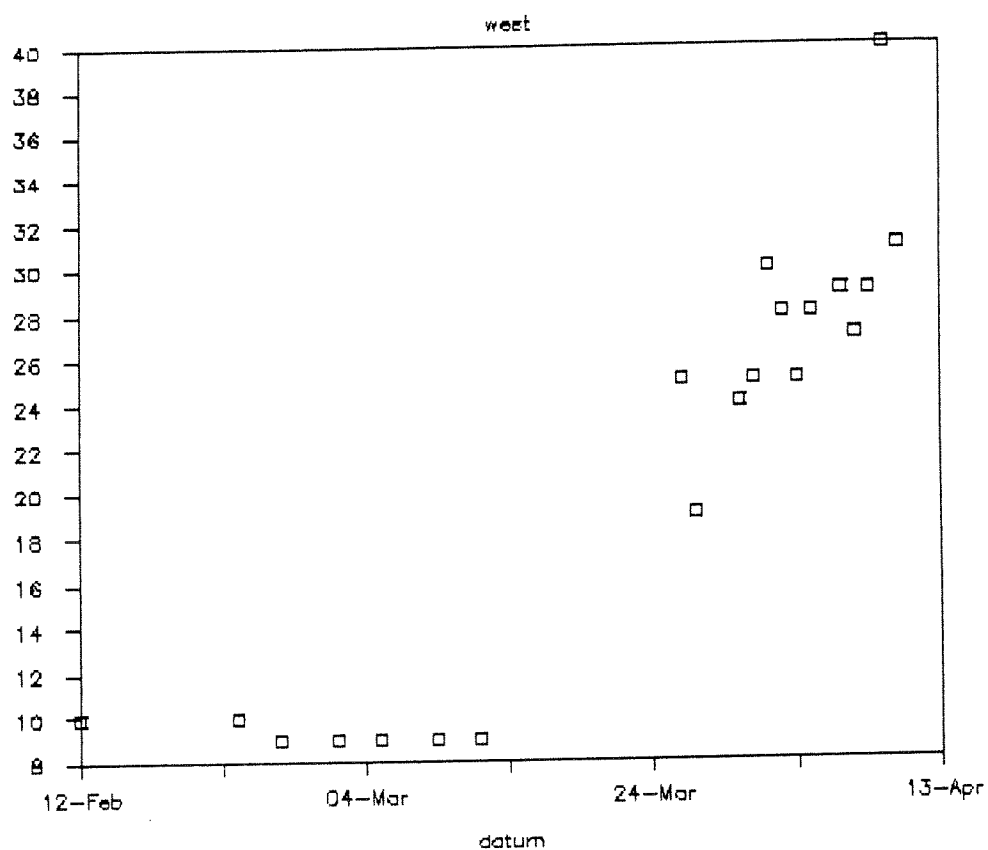


RAAI 1300



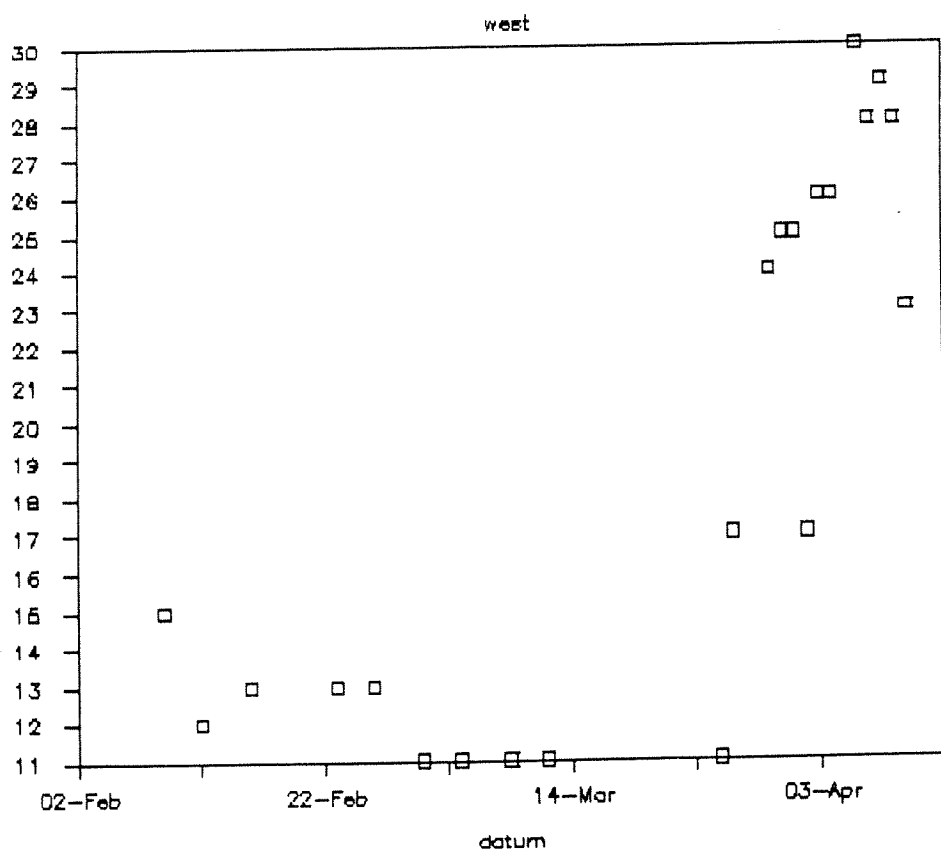
RAAI 1325

helling (1:x)

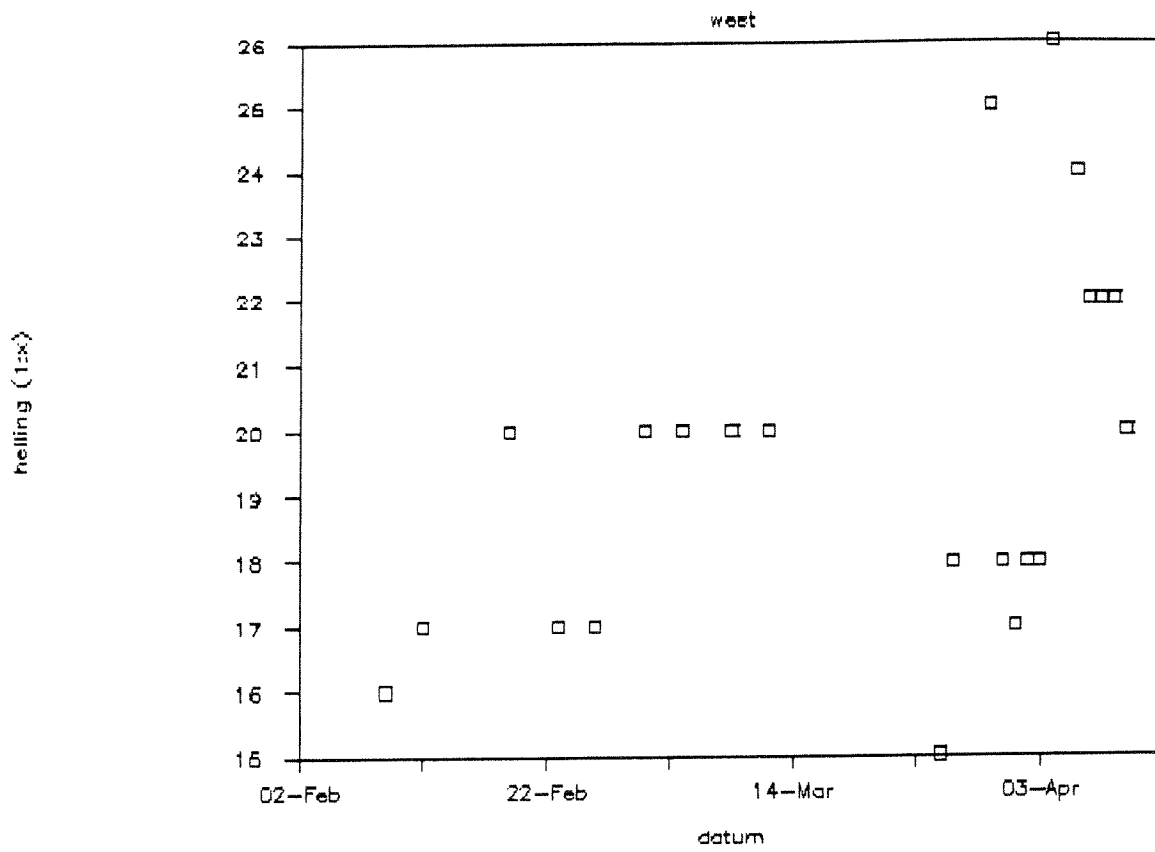


RAAI 1350

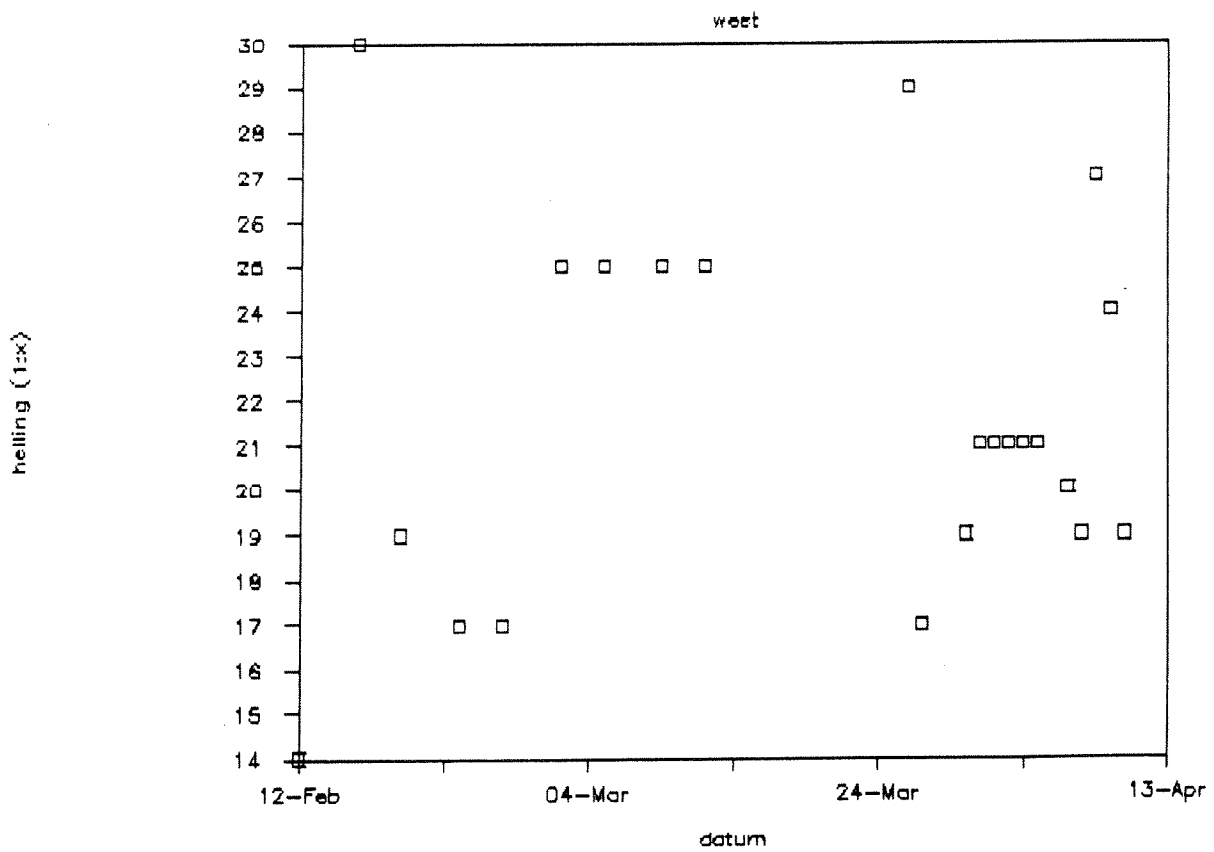
helling (1:x)



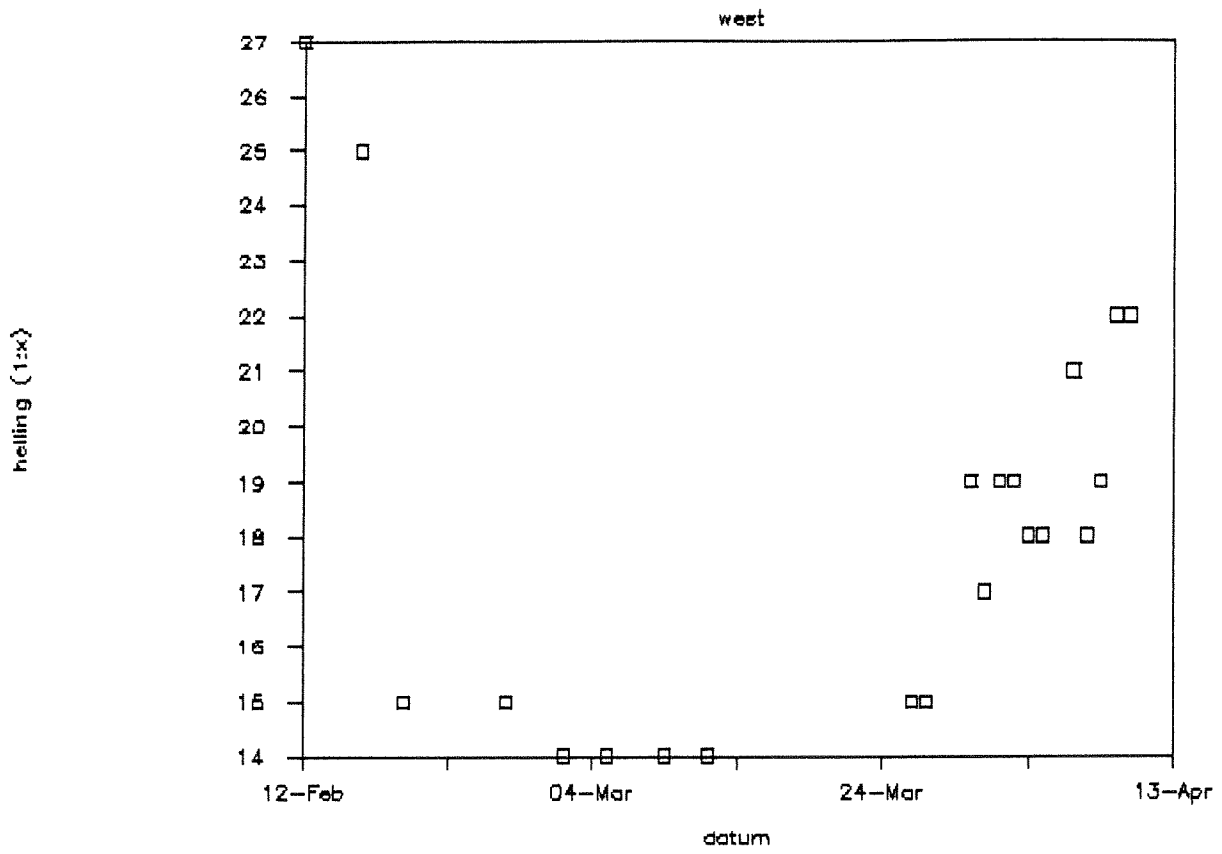
RAAI 1375



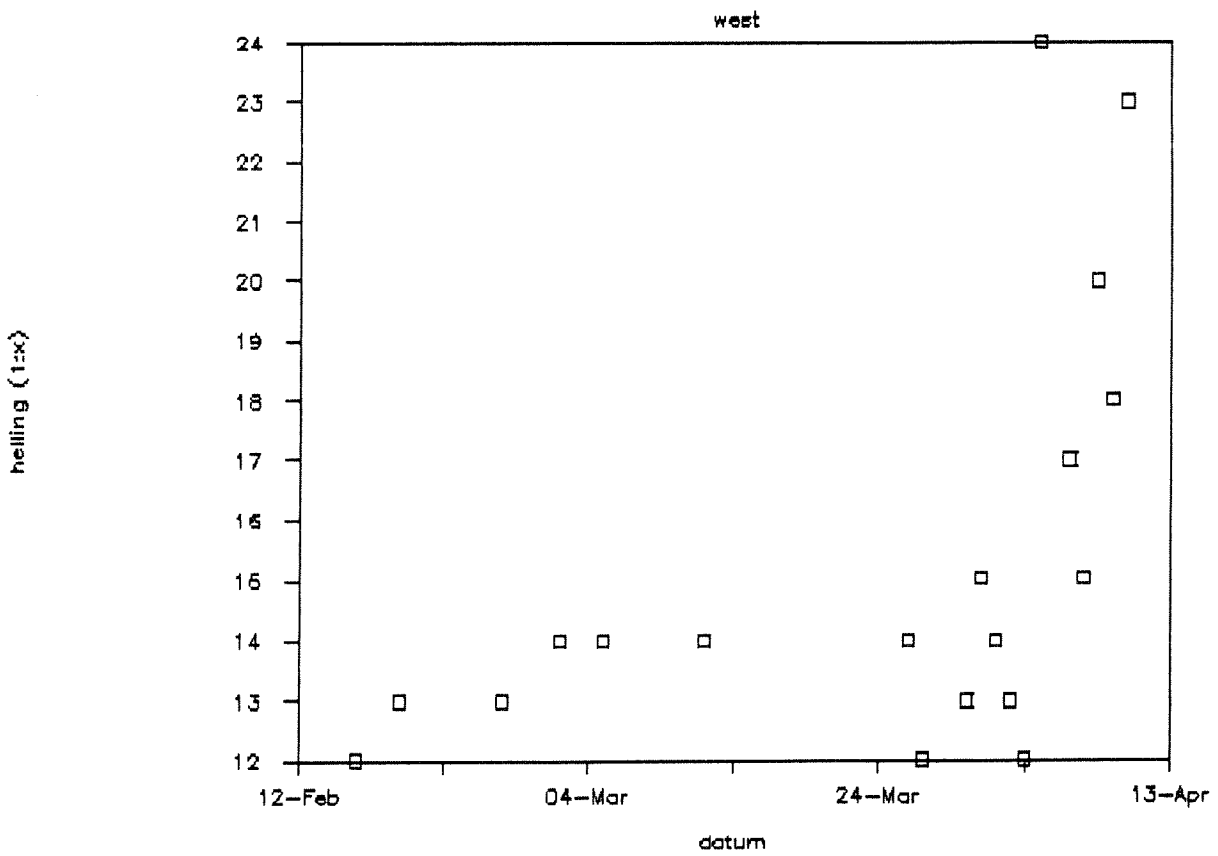
RAAI 1400



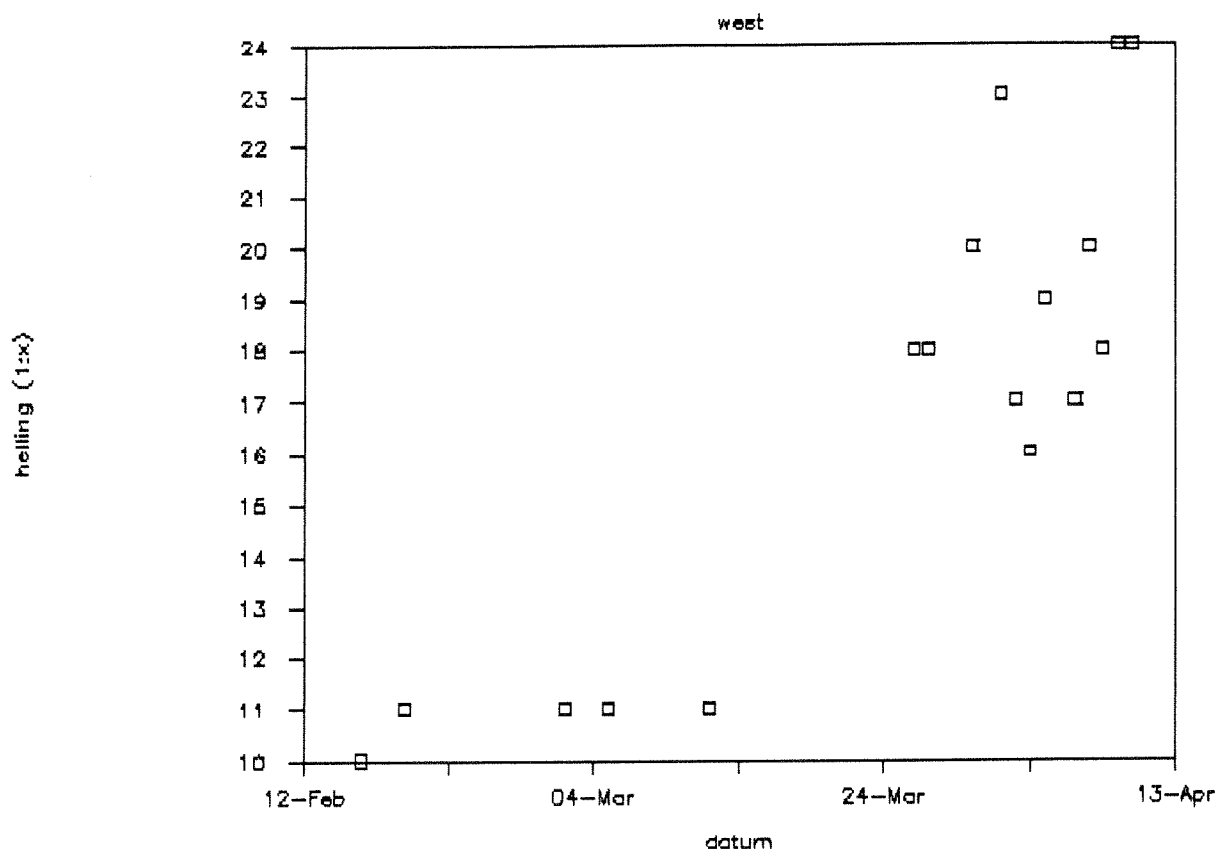
RAAI 1425



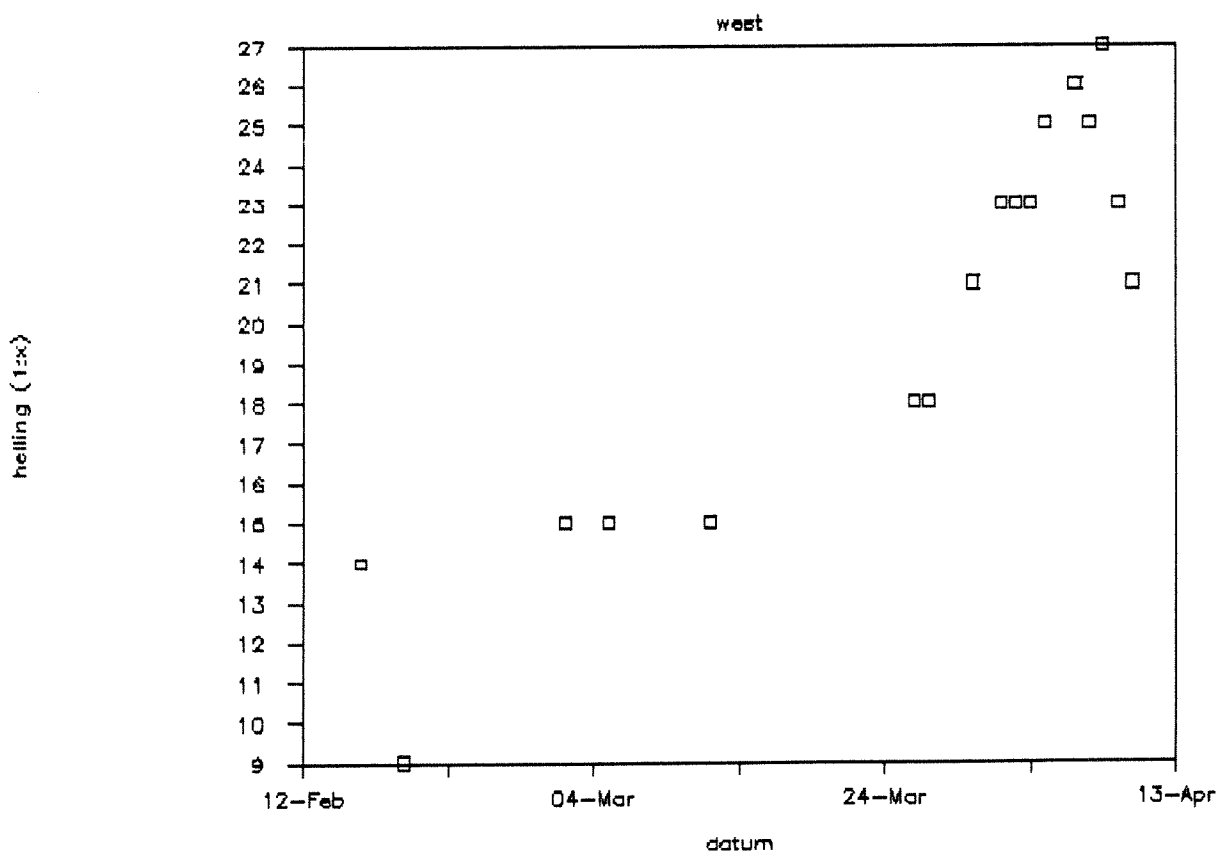
RAAI 1450



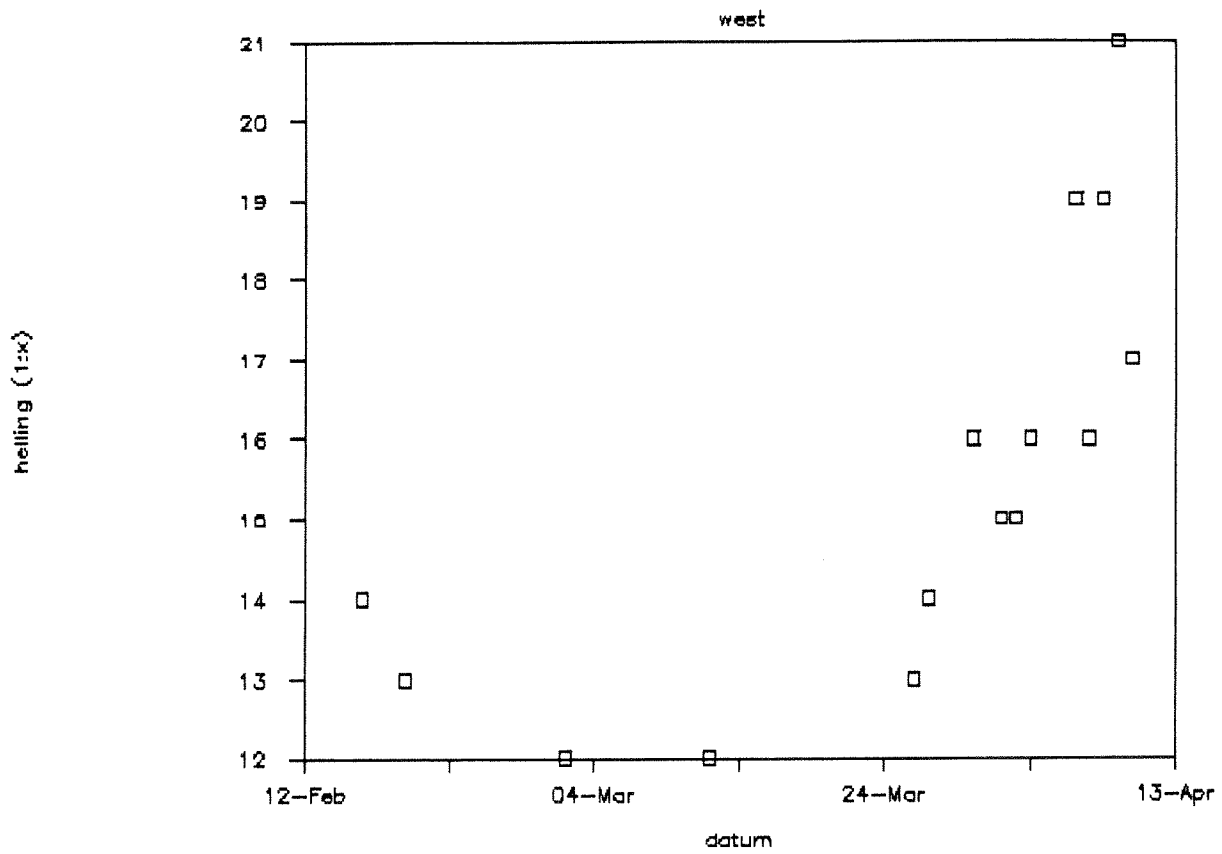
RAAI 1475



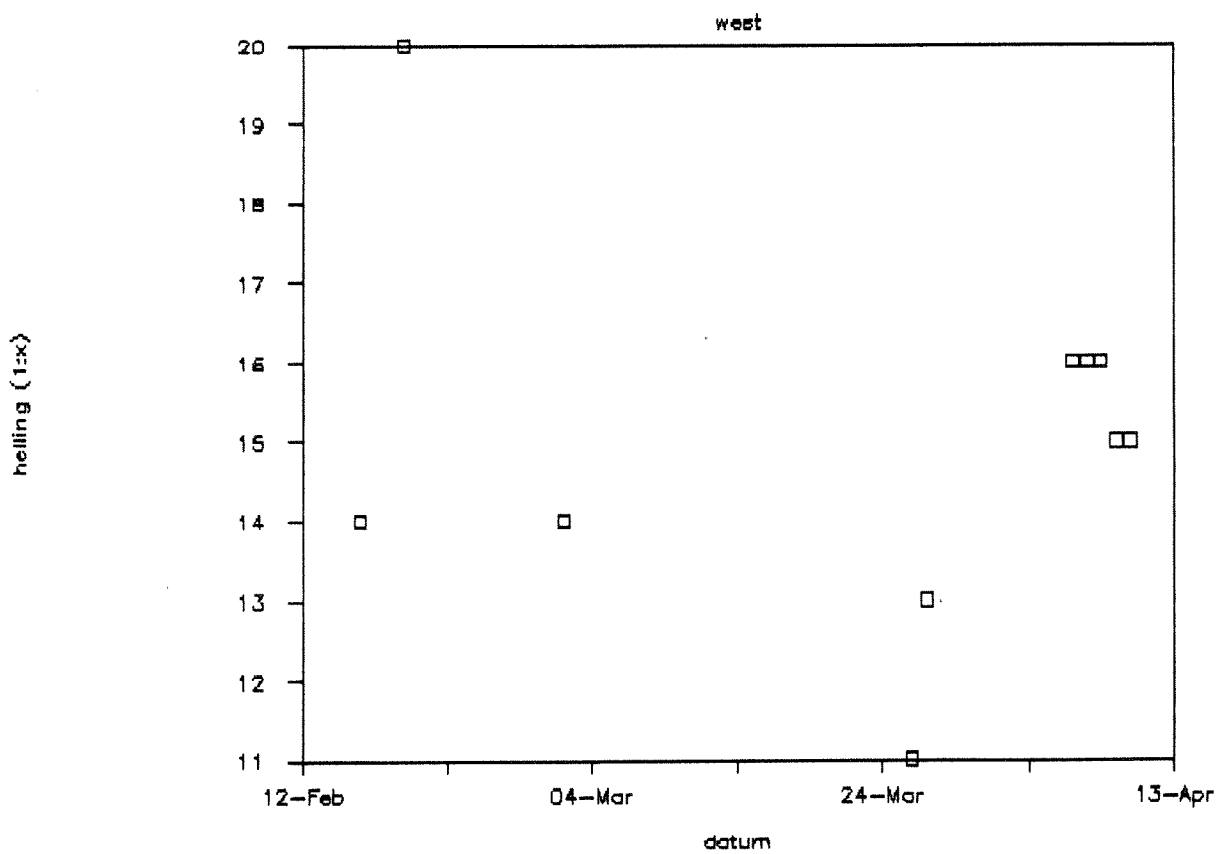
RAAI 1500



RAAI 1525



RAAI 1550



RAAI 1575

