

directie waterhuishouding en waterbeweging  
 district kust en zee  
 adviesdienst hoorn

notitie WWKZ-84.H233

projectcode					
H	8	3	2	4	A P

aan : directie Noord-Holland

van : ir. H.D.Rakhorst

datum : juni 1984

onderwerp : De veiligheid van de duinen bij Callantsoog en de benodigde suppletiehoeveelheid.

INHOUD:

blz.

<u>1</u>	<u>Inleiding</u>	3
<u>2</u>	<u>Methoden ter bepaling van de faalkans in de toekomst</u>	4
2.1	Met behulp van de afslagrest	4
2.2	Met behulp van de veiligheid	5
2.3	Met behulp van het rekenpeil c.q. faalkans	5
<u>3</u>	<u>Bepaling regressielijnen</u>	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Regressie van de afslagrest	6
3.3	Regressie van de veiligheid	7
3.4	Regressie van het rekenpeil	8
3.5	Vergelijking van de correlatiecoëfficiënten	9
3.6	Vergelijking met de in het verleden bepaalde regressielijnen	10
<u>4</u>	<u>Werkwijze in de praktijk</u>	13
4.1	Afslagrest	13
4.2	Veiligheid	16
4.3	Rekenpeil	16
<u>5</u>	<u>Resultaten</u>	17
<u>6</u>	<u>Suppletiehoeveelheid</u>	20

behoort bij: notitie      WWKZ nr. 84.H233  
 datum:      juni 1984  
 bladnr:      2

LITERATUUR:

- 1 Ing. B. van der Duin, ir. H.D.Rakhorst, "De veiligheid van de duinen bij Callantsoog in 1983", nota WWKZ-84.H003, Adviesdienst Hoorn.
- 2 Anoniem, "Leidraad voor de beoordeling van de veiligheid van duinen als waterkering", Technische Adviescommissie voor de waterkeringen; 1 februari 1984.
- 3 Ir. H.D.Rakhorst, ing. J.F.P. de Beukelaer, "Randvoorwaarden strandsuppletie Callantsoog", nota WWKZ-83.H004, Adviesdienst Hoorn.
- 4 Ing. B. van der Duin, ir. M.Elorche, "Veiligheid duinenrij nabij Callantsoog en regressielijnen van de afslag in de periode 1962-1982, notitie WWKZ-83.H223, Adviesdienst Hoorn.
- 5 Ing. J.F.P. de Beukelaer; Veiligheid duinenrij en kustachteruitgang nabij Callantsoog; notitie WWKZ-80.H270; Adviesdienst Hoorn.

FIGUREN:

- 1 Verband rekenpeil met afslag, afslagrest, e.d. raai 11.750.
- 2 Verband rekenpeil met afslag, afslagrest, e.d. raai 12.650.
- 3 Verband rekenpeil met veiligheid.
- 4 Regressie rekenpeil.

BIJLAGEN:

	<u>Reg.nr.</u>
1 Duinafslagberekeningen Callantsoog 1983, faalkans $1.10^{-5}$ .	84.300
2 Duinafslagberekeningen raai 12.650, alle jaren, faalkans $1.10^{-5}$ .	84.301
3 Regressie afslagrest raai 12.650.	84.302
4 Regressie veiligheid raai 12.650.	84.303
5 Bepaling rekenpeil bij net veilig duin, raai 12.650, alle jaren.	84.304
6 Regressie rekenpeil raai 12.650.	84.305
7 Duinafslagberekeningen raai 12.650, alle jaren, faalkans $4.10^{-4}$ .	84.306
8 Duinafslagberekeningen raai 12.650, alle jaren, faalkans $1.10^{-3}$ .	84.307
9 Bepaling faalkans door middel van duinafslagberekeningen, raai 12.650, 1983.	84.308

behoort bij: notitie                      WWKZ nr. 84.H233  
datum:            juni 1984  
bladnr:            3

De veiligheid van de duinen bij Callantsoog en de benodigde suppletiehoeveelheid

1    Inleiding

In nota WWKZ-84.H003 "De veiligheid van de duinen bij Callantsoog in 1983" [1] is aangegeven of in de beschouwde raaien de duinen veilig of onveilig zijn (bijlage 1). Tevens is de mate van onveiligheid in m<sup>2</sup> aangegeven. Verder is de faalkans van de onveilige duinen bepaald en een schatting gemaakt wanneer de veilige raaien onveilig worden. Deze laatste schatting is gebaseerd op een in het verleden uitgevoerde regressieanalyse.

De hoofddirectie heeft bij monde van ir. J.R.Hoogland in de bespreking van 8 juni 1984 waarbij ook directie Noord-Holland aanwezig was de vraag gesteld aan te geven hoe veilig de verschillende raaien op een bepaalde tijd zijn. Om deze vraag te beantwoorden is wederom een regressieanalyse noodzakelijk. Tevens is de regressieanalyse noodzakelijk om de benodigde suppletiehoeveelheid vast te stellen.

Deze notitie geeft een overzicht van de methode <sup>n</sup> welke ter beschikking staan om de faalkans in de toekomst van (met name nu al onveilige) raaien te bepalen.

behoort bij: notitie WWKZ nr. 84.H233  
 datum: juni 1984  
 bladnr: 4

2 Methoden ter bepaling van de faalkans in de toekomst

2.1 Met behulp van de afslagrest

In de leidraad [2] wordt alleen een methode aangegeven om te bepalen wanneer het duin een bepaalde faalkans krijgt. Hiertoe wordt eerst een faalkans c.q. rekenpeil gekozen. Bij dit rekenpeil wordt de regressie van het afslagpunt + toeslag (punt P in figuur 1) bepaald. Het punt Q wordt hierbij in het algemeen onveranderlijk verondersteld. In het jaar waarin de afstand PQ nul wordt heeft het duin de opgegeven faalkans.

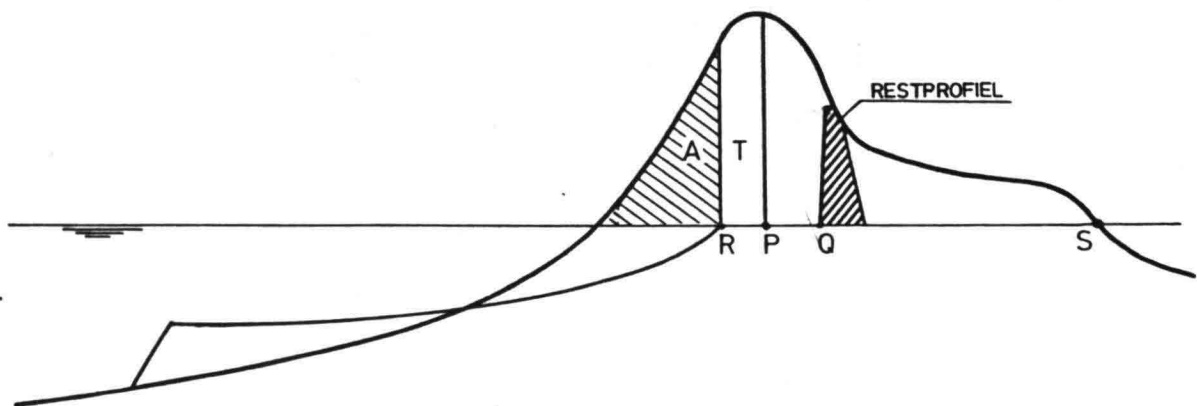
In plaats van de regressie van het punt P (ten opzichte van punt Q) kan ook de regressie van het punt R (ten opzichte van Q of S) genomen worden. Het voordeel hiervan is dat bij grotere faalkansen, als de regressielijn van punt P niet meer bepaald kan worden, meestal wel de regressielijn van het punt R bepaald kan worden.

*Onzin  
 Verbreedt*

Indien er 20 jaren gemeten is en men 5 faalkansen wil doorrekenen zijn dan per raai 100 duinafslagberekeningen nodig plus 5 regressieberekeningen.

Deze methode is dus zeer bewerkelijk.

Indien men aanneemt dat de verschillende regressielijnen evenwijdig lopen, zijn nog maar 20 + 4 duinafslagberekeningen en 1 regressieberekening per raai nodig.



Figuur 1.

Waarom niet Raai  
fictief opgevoeld.?  
(naar achteren)

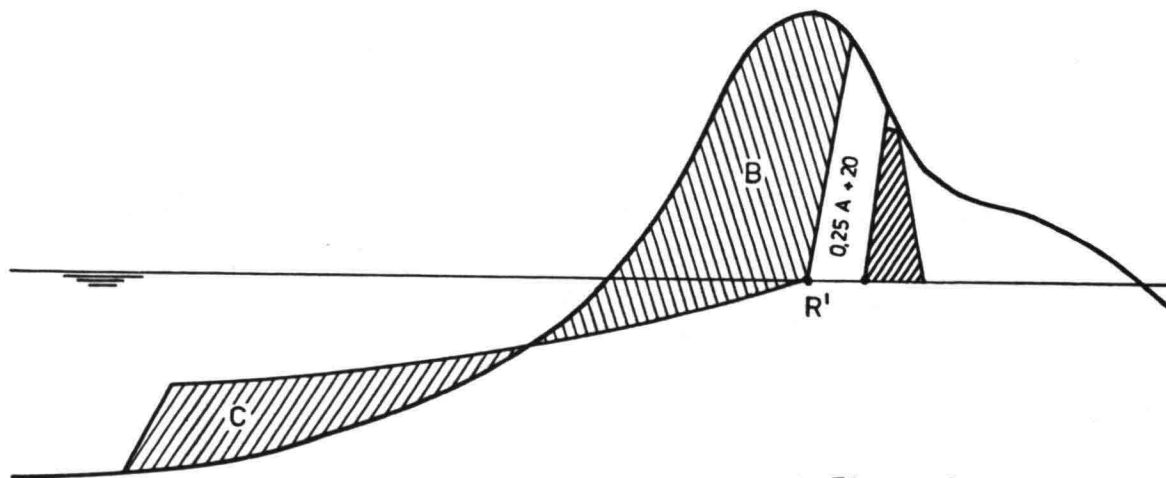
2.2 Met behulp van de veiligheid

Er is altijd een regressielijn mogelijk van de veiligheid in  $m^2$ , daar deze negatief kan zijn. Immers deze veiligheid wordt bepaald door het restprofiel zover mogelijk landwaarts te plaatsen. De afslag boven het rekenpeil is dan  $(1,25A + 20) m^2$ . Hiermee is dan het punt  $R'$  te bepalen. De veiligheid is nu oppervlak B - oppervlak C (zie figuur 2).

Bij deze methode moet per raai op zijn minst de regressie van de veiligheid bepaald worden en de veiligheid bij een aantal rekenpeilen.

In de praktijk wordt vaak de regressie bij  $f = 1.10^{-5}$  bepaald. Deze regressie is wel bruikbaar voor de veiligheid, maar niet voor de afslagrest bij onveilige raaien.

In het geval van het kustvak bij Callantsoog was in [1] reeds de veiligheid bepaald bij verschillende faalkansen. Er blijkt een lineair verband te bestaan (voor normale duinprofielen) tussen de veiligheid en het rekenpeil. Indien de veiligheid in de toekomst bekend is, kan dan door extrapolatie op eenvoudige wijze de faalkans bepaald worden.



Figuur 2.

2.3 Met behulp van het rekenpeil c.q. faalkans

Recentelijk is een computerprogramma DUINRPL ontwikkeld wat het rekenpeil en de golfhoogte uitrekent waarbij een profiel net veilig is.

Indien dit voor alle beschikbare jaren wordt gedaan kan men direct de regressielijn van de rekenpeilen c.q. faalkansen bepalen.

*Formeel fout!*

behoort bij: notitie WWKZ nr. 84.H233  
 datum: juni 1984  
 bladnr: 6

3 Bepaling regressielijnen

3.1 Algemeen

In het algemeen zal men die regressie willen bepalen welke de grootste betrouwbaarheid heeft, dat wil zeggen de hoogste correlatiecoëfficiënt. Verder is een betere schatting van de regressie te geven door de verschillende regressies (van afslag, veiligheid en rekenpeil) naast elkaar te leggen en te vergelijken. Ook kan daarbij gebruik gemaakt worden van de waarden van kustachteruitgang en erosie.

3.2 Regressie van de "afslagrest"

Voor onveilige raaien is geen regressie van de afstand PQ uit figuur 1 behorende bij een faalkans van  $1 \cdot 10^{-5}/j$  te maken. Wel zijn regressies te maken voor grotere faalkansen dan in het verleden zijn opgetreden. Een mogelijkheid is een regressie van de afstand PQ te maken voor een faalkans welke groot genoeg is. Hiertoe moet dus een bruikbare faalkans van te voren geschat worden.

Een andere mogelijkheid is de regressie van de afslagrest RS uit figuur 1 te bepalen. Dit kan vrijwel altijd gebeuren bij een faalkans van  $1 \cdot 10^{-5}/j$  (een voorbeeld wordt gegeven in bijlage 2 en 3).

Voor het te beschouwen duingebied bij Callantsoog is de regressie van de afstand RS of PS uit figuur 1 bepaald bij een faalkans van  $1 \cdot 10^{-5}/j$  (zie tabel 1).

raai	regressielijn	c.c.	$\sigma$	aantal punten	$\frac{\sigma^2 \cdot Z}{275}$	afstand
10.540	$Y = -0,847 X + 119,321$	-0,947	1,667	19	0,12	PS
10.850	$Y = 0,189 X + 47,509$	+0,834	0,830	22	0,04	PS
11.150	$Y = -1,189 X + 139,487$	-0,971	1,952	22	0,22	RS
11.450	$Y = -0,812 X + 62,725$	-0,807	3,437	19	0,64	RS
11.750	$Y = -1,217 X + 140,447$	-0,873	4,521	22	1,49	RS
12.050	$Y = -1,556 X + 122,314$	-0,926	3,495	18	1,02	RS
12.350	$Y = -1,701 X + 134,885$	-0,941	3,555	19	0,92	RS
12.650	$Y = -1,889 X + 131,626$	-0,889	5,635	19	2,31	RS
12.950	$Y = -0,464 X + 95,105$	-0,835	2,033	22	0,45	RS
13.200	$Y = 24$				-	RS
13.400	$Y = -0,582 X + 56,035$	-0,771	2,223	15	0,23	RS
13.600	$Y = -0,296 X + 47,187$	-0,357	3,598	15	0,85	RS

Tabel 1. Regressielijnen van de afslagrest.

## rijkswaterstaat

behoort bij: notitie      WWKZ nr.    84.H233  
 datum:            juni 1984  
 bladnr:            7

### 3.3 Regressie van de veiligheid

Onderstaande tabel geeft de regressie van de veiligheid voor de ongestoorde situatie (zonder suppletie) bij een faalkans  $f = 1.10^{-5}$ .

raai	regressielijn	c.c.	$\sigma_{-SEE}$	aantal punten	verschuiving = $\frac{\sigma^2}{275}$
10.540	$Y = -14,811 X + 2044,826$	-0,702	65,444	14	15,57
10.850	$Y = - 3,549 X + 1076,332$	-0,491	41,861	22	6,37
11.150	$Y = -11,799 X + 1192,154$	-0,839	50,919	22	9,43
11.450	$Y = - 1,128 X - 430,433$	-0,118	54,988	19	11,00
11.750	$Y = - 5,581 X - 262,720$	-0,543	58,425	22	12,41
12.050	$Y = -18,688 X + 921,250$	-0,920	43,912	18	7,01
12.350	$Y = -19,067 X + 1009,451$	-0,900	50,748	18	9,36
12.650	$Y = -13,443 X + 291,712$	-0,684	78,875	18	22,62
12.950	$Y = -13,018 X + 1270,310$	-0,868	49,637	22	8,96
13.200	$Y = - 2,412 X - 180,386$	-0,260	48,571	9	8,58
13.400	$Y = -10,936 X + 413,764$	-0,635	61,812	15	13,89
13.600	$Y = - 0,226 X - 199,793$	-0,018	60,320	16	13,23

Tabel 2. Regressielijnen van de veiligheid.

Hierin is Y de veiligheid in  $m^2$  en X het jaar (1972 = 72).

De correlatiecoëfficiënten zijn in het algemeen lager dan van de regressie van de afslagrest.

Bijlage 2 en 4 geven een voorbeeld van de bepaling van de regressielijn van de veiligheid.



3.4 Regressie van het rekenpeil

Voor elk jaar is direct het rekenpeil bepaald (c.q. de faalkans) waarbij het duin nog net veilig is.

Tabel 3 geeft de resultaten.

raai	regressielijn	c.c.	$\sigma$	aantal punten
10.850	$Y = -0,009 X + 8,015$	-0,520	0,099	22
11.150	$Y = -0,020 X + 7,663$	-0,765	0,110	22
11.450	$Y = -0,010 X + 5,246$	-0,527	0,093	19
11.750	$Y = -0,012 X + 5,416$	-0,696	0,083	22
12.050	$Y = -0,042 X + 7,659$	-0,914	0,103	18
12.350	$Y = -0,040 X + 7,655$	-0,908	0,102	18
12.650	$Y = -0,044 X + 7,193$	-0,868	0,124	16
12.950	$Y = -0,028 X + 8,274$	-0,822	0,130	22
13.200	$Y = -0,011 X + 5,554$	-0,513	0,089	15
13.400	$Y = -0,016 X + 5,980$	-0,772	0,062	15
13.600	$y = -0,004 X + 5,372$	-0,184	0,109	15

Tabel 3. Regressielijnen van het rekenpeil.

Bijlagen 5 en 6 geven een voorbeeld van de bepaling van de regressie van het rekenpeil.

3.5 Vergelijking van de correlatiecoëfficiënten

In tabel 4 worden de correlatiecoëfficiënten gegeven om een indruk te krijgen van de betrouwbaarheid van de methode.

raai	correlatiecoëfficiënten uit		
	afslagrest	veiligheid	rekenpeil
10.540	-0,947	-0,702	
10.850	+0,834	-0,491	-0,520
11.150	-0,971	-0,839	-0,765
11.450	-0,807	-0,118	-0,527
11.750	-0,873	-0,543	-0,696
12.050	-0,926	-0,920	-0,914
12.350	-0,941	-0,900	-0,908
12.650	-0,889	-0,684	-0,868
12.950	-0,835	-0,868	-0,822
13.200	-	-0,260	-0,513
13.400	-0,771	-0,635	-0,772
13.600	-0,357	-0,018	-0,184

Tabel 4. Correlatiecoëfficiënten regressieberekeningen.

De correlatiecoëfficiënt van de afslagrest is in het algemeen het hoogst. De correlatiecoëfficiënten van veiligheid en rekenpeil ontlopen elkaar niet zoveel, bij een hoge correlatiecoëfficiënt voor de veiligheid is deze voor het rekenpeil soms een fractie lager. Bij lage correlatiecoëfficiënten voor de veiligheid is deze voor het rekenpeil vaak aanmerkelijk hoger. Geconcludeerd kan worden dat de regressie van de afslagrest het betrouwbaarst is; de betrouwbaarheid van de regressie van rekenpeil en veiligheid ontloopt elkaar niet zoveel, waarbij echter een voorkeur is voor de regressie van het rekenpeil.

3.6 Vergelijking met de in het verleden bepaalde regressielijnen

In het verleden zijn met behulp van de gegevens uit afslagberekeningen volgens de oude richtlijn reeds regressieberekeningen gemaakt.

In [3] (nota WWKZ-83.H004) en in [4] (notitie WWKZ-83.H223) zijn regressies van de afslagrest gegeven, verder zijn bekend de kustachteruitgang op G.H.W.-lijn en de duinachteruitgang op rekenpeil (zie tabel 5).

raai	helling van regressielijn			kustachteruitgang in m/j	duinachteruitgang in m/j
	blz. 6	[3]	[4]		
10.540	-0,847		-0,944	0,25	1,45
10.850	+0,189	+0,351	-0,683	0,9	1,45
11.150	-1,189	-1,326	-1,469	1,5	1,4
11.450	-0,812	-0,833	-1,002	1,6	1,2
11.750	-1,217	-1,566	-1,192	1,6	0,85
12.050	-1,556	-1,000	-0,926	1,6	1,2
12.350	-1,701	-1,333	-1,250	1,25	1,25
12.650	-1,889	-1,333	-1,383	1,7	1,5
12.850	-0,464	-0,516	-0,422	1,4	1,3
13.200	0	-0,600	-0,889	0,7	1,0
13.400	-0,582	-0,666	-0,514	0,65	0,9
13.600	-0,296	-0,233	-0,318	0,40	0,5

Tabel 5. Achteruitgang kust, duin en afslagrest in m/j.

Bekijken we getallen uit tabel 5 dan lijken de hellingen van de regressielijnen (volgens de leidraad) van de raaien 12.050; 12.350 en 12.650 wat aan de hoge kant, en van de raaien 10.850 en 13.200 aan de lage kant.

In notitie WWKZ-80.H270 [5] is de regressie van de veiligheid met de voorlopige richtlijn bepaald. In dezelfde notitie is ook de verandering van het profiel in m<sup>3</sup>/mj bepaald.

-Onderstaande-

## rijkswaterstaat

behoort bij: notitie      WWKZ nr. 84.H233  
 datum:            juni 1984  
 bladnr:            11

Onderstaande tabel 6 geeft de richtingscoëfficiënt van de veiligheid respectievelijk kusterosie in  $m^3/mj$ .

raai	r.c. regressielijn volgens leidraad	c.c.	WWKZ-80.H270		
			r.c. regr.lijn	c.c.	erosie (bijl. 26)
10.540	-14,811	-0,702	- 2,817	-0,127	- 8
10.850	- 3,549	-0,491	+ 4,203	+0,180	-16
11.150	-11,799	-0,839	-13,328	-0,771	-18
11.450	- 1,128	-0,118	- 8,392	-0,525	-16
11.750	- 5,681	-0,543	-11,069	0,527	-20
12.050	-18,688	-0,020	-22,504	-0,850	-26
12.350	-19,067	-0,900	-23,393	-0,881	-31
12.650	-13,443	-0,684	-29,494	-0,843	-32
12.950	-13,018	-0,868	-15,745	-0,648	-23
13.200	- 2,412	-0,260	- 6,943	-0,321	-12
13.400	-10,936	-0,635	- 5,046	-0,315	-11
13.600	- 0,226	-0,018	- 5,795	-0,248	-11

Tabel 6. Regressieveiligheid en erosie in  $m^3/mj$ .

Indien we ervan uitgaan dat de verhouding kustachteruitgang in  $m/j$  tot kusterosie in  $m^3/mj$  rond de 1:10 ligt en beschouwen we de resultaten van tabel 6 dan blijkt dat de richtingscoëfficiënten van de regressielijnen van de veiligheid bepaald volgens de leidraad van de raaien 10.540 en 13.400 te hoog zijn en van raai 11.450 veel te laag; van raaien 11.750, 12.650 en 13.600 te laag.

Een schatting van de juiste waarden wordt gegeven in tabel 7.

-Tabel 7.-

## rijkswaterstaat

behoort bij: notitie      WWKZ nr. 84.H233  
 datum:            juni 1984  
 bladnr:            12

raai	r.c. regressielijn v.d. veiligheid (leidraad)	c.c.	nieuwe schatting r.c. regressielijn
10.540	-14,811	-0,702	-10
10.850	- 3,549	-0,491	
11.150	-11,799	-0,839	
11.450	- 1,128	-0,118	- 8
11.750	- 5,681	-0,543	-11
12.050	-18,688	-0,920	
12.350	-19,067	-0,900	
12.650	-13,443	-0,684	-18
12.950	-13,018	-0,868	
13.200	- 2,412	-0,260	- 6?
13.400	-10,936	-0,635	- 6
13.600	- 0,226	-0,018	- 4

Tabel 7. Nieuwe schatting regressie veiligheid.

#### 4 Werkwijze in de praktijk

In de praktijk worden in het algemeen de volgende vragen gesteld en in de onderstaande volgorde:

1. Is het duin veilig?
2. Zo ja, wanneer wordt het onveilig.
3. Zo nee, wat is de faalkans nu.
4. Geef de faalkans op bepaalde toekomstige tijdstippen aan.

Om vraag 1 te beantwoorden wordt een duinafslagberekening gemaakt met een rekenpeil corresponderend met een faalkans van  $1.10^{-5}/j$  met het meest recente duinprofiel.

Om vraag 2 te beantwoorden worden dezelfde duinafslagberekeningen gemaakt met duinprofielen uit voorgaande jaren. Met de methode gegeven in de leidraad wordt dan het tijdstip bepaald waarop het duin onveilig wordt.

Om vraag 3 te beantwoorden wordt het programma DUINRPL gedraaid wat bij het gegeven profiel en korreldiameter direct het rekenpeil (dus de faalkans) bepaald waarbij het duin nog veilig is.

Voor de beantwoording van vraag 4 heeft men bij veilige duinen al tot beschikking de regressie van duinafslagrest en veiligheid. Bij onveilige duinen heeft men alleen de beschikking over de duinafslagberekening van het laatste jaar en over de huidige faalkans.

De simpelste werkwijze om vraag 4 op te lossen indien de faalkans binnen de beschouwde tijds horizon groter wordt dan  $1.10^{-5}/j$  is de regressie van het rekenpeil (c.q. de faalkans) te bepalen.

De verschillende werkwijzen zullen hierna beschouwd worden.

##### 4.1 Afslagrest

Essentieel bij deze methode is de vraag of op een eenvoudige wijze het verband tussen de benodigde afslagrest en het rekenpeil is te bepalen en of op een eenvoudige wijze het verband tussen de werkelijke afslagrest en het rekenpeil is te bepalen. Met behulp van de regressie van de afslagrest is dan te bepalen wanneer de werkelijke afslagrest gelijk is aan de benodigde afslagrest en welke  
-faalkans-

behoort bij: notitie      WWKZ nr. 84.H233  
datum:      juni 1984  
bladnr:      14

faalkans hierbij hoort.

Een en ander zal verduidelijkt worden met figuren 1 en 2 voor respectievelijk de raaien 11.750 en 12.650.

Bij het voorgaande is er reeds van uitgegaan dat de regressielijnen van de afslagrest behorende bij verschillende faalkansen evenwijdig aan elkaar lopen, dat wil zeggen aangenomen wordt dat de afslagrest op alle mogelijke rekenpeilen met eenzelfde waarde in de tijd afnemen. Hier wordt later op teruggekomen. Allereerst is de duinbreedte bij de verschillende faalkansen c.q. rekenpeilen bepaald. Deze duinbreedte minus de afslag geeft de afslagrest. Deze afslagrest is tegen de faalkans uitgezet. De benodigde afslagrest kan uit duinafslagberekeningen worden gehaald met rekenpeilen lager dan waarbij het profiel veilig is.

Uit de figuren 1 en 2 valt het volgende op:

- de afslag verloopt voor grote faalkansen niet meer lineair
- de afslagrest verloopt voor grote faalkansen niet meer lineair
- de benodigde afslagrest verloopt niet lineair

en als conclusie:

het verschil tussen werkelijke afslagrest en benodigde afslagrest behoeft geen lineariteit met het rekenpeil te hebben.

Verder blijkt de benodigde afslagrest bij groter wordende faalkans af te nemen, dit doordat de toeslag afneemt, de breedte van het restprofiel neemt relatief zeer weinig af en de breedte benodigd voor de hoogte van het restprofiel neemt ook meestal af, maar dit is sterk afhankelijk van het landwaartse duinprofiel. De benodigde afslagrest is echter bepaald uit het huidige duinprofiel, doch wordt gebruikt voor een toekomstige situatie. Hierdoor kan de benodigde afslagrest in de toekomst voor een bepaalde raai een andere waarde hebben dan nu is bepaald.

Doordat de benodigde afslagrest gekoppeld is aan het duinprofiel is de betrouwbaarheid van de prognose van de faalkans middels de afslagrest niet zo groot als de vaak hoge correlatiecoëfficiënt van de regressielijn zou suggereren.

-Concreet-

behoort bij: notitie WWKZ nr. 84.H233  
 datum: juni 1984  
 bladnr: 15

Concreet ziet de werkwijze er als volgt uit:

- 1<sup>o</sup>. Maak bij een rekenpeil (meestal behorend bij  $f = 1.10^{-5}$ ) voor de profielen uit alle jaren een duinafslagberekening (bijlage 2, 7 of 8).
- 2<sup>o</sup>. Bepaal de regressie van de afslagrest (bijlage 3).
- 3<sup>o</sup>. Indien het meest recente profiel een grotere faalkans heeft dan  $f = 1.10^{-5}$ , bepaal dan de faalkans waarbij het profiel net veilig is met het programma DUINRPL (bijlage 5).
- 4<sup>o</sup>. Maak duinafslagberekeningen met de "net veilige" faalkans en enkele grotere faalkansen (bijlagen 7, 8 en 9).  
 In deze DUINAF-berekeningen staat in de uitvoer onder REST 2 de afstand tussen de werkelijke afslagrest en de benodigde afslagrest.
- 5<sup>o</sup>. Teken het verband tussen REST 2 en rekenpeil (faalkans) (figuur 2).
- 6<sup>o</sup>. Bepaal middels de regressie de vermindering van de afslagrest (bijlage 3).  
 De gevraagde faalkans wordt gevonden daar waar de afslagrestvermindering gelijk is aan REST 2.

Onderstaande tabel 8 geeft als voorbeeld de faalkansen in bepaalde jaren voor de raaien 11.750 en 12.650 bepaald uit de afslagrest.

jaar	faalkans	
	raai 11.750	raai 12.650
1983	$1,7.10^{-5}$	$1,4.10^{-5}$
1990	$3.10^{-4}$	$4.10^{-4}$
2000	$5.10^{-4}$	$3.10^{-3}$
2010	$1,2.10^{-3}$	> $1.10^{-2}$
2020	$1,9.10^{-3}$	> $1.10^{-2}$
2030	$3.10^{-3}$	> $1.10^{-2}$

Voor de overige raaien zijn deze berekeningen niet uitgevoerd.



behoort bij: notitie                      WWKZ nr. 84.H233  
datum:                      juni 1984  
bladnr:                      16

#### 4.2 Veiligheid

De werkwijze is nagenoeg dezelfde als de werkwijze met de afslagrest namelijk:

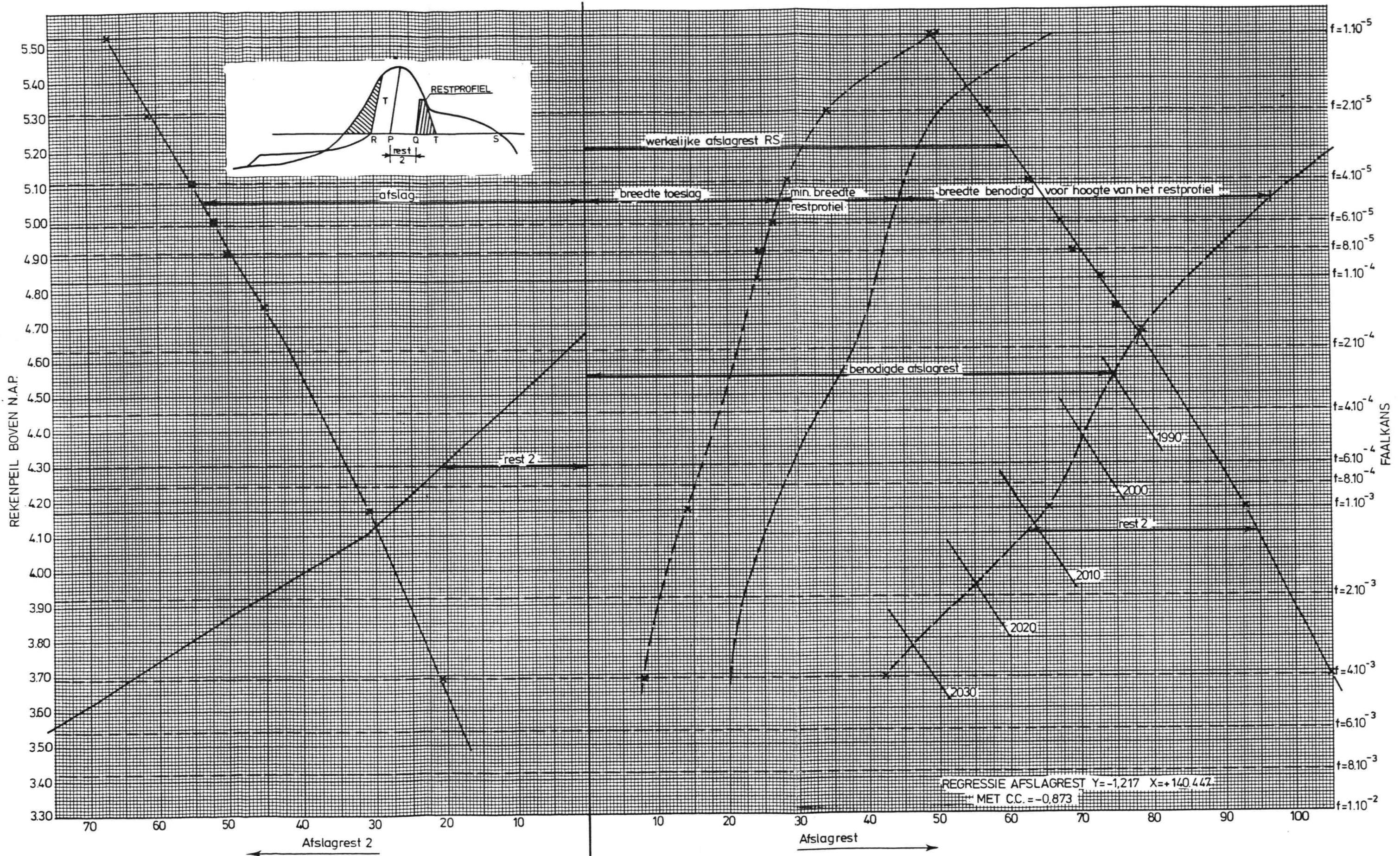
1. Maak bij een willekeurig rekenpeil (meestal behorend bij  $f = 1.10^{-5}$ ) voor de profielen uit alle jaren een duinafslagberekening (bijlage 2).
2. Bepaal de regressie van de veiligheid (bijlage 4).
3. Maak een aantal DUINAF berekeningen met verschillende rekenpeilen voor het meest recente duinprofiel (bijlagen 7 en 8). Bepaal hiermee het verband tussen veiligheid en rekenpeil. Dit verband blijkt uit ervaring lineair te verlopen (zie figuur 3).
4. Uit genoemd verband is met de bekende (on)veiligheid in de toekomst (uit de regressieberekening) direct de faalkans af te lezen.

Ondanks dat de regressie van de veiligheid vaak een geringere correlatiecoëfficiënt heeft dan de regressie van de afslagrest, is deze methode waarschijnlijk betrouwbaarder. Dit omdat deze methode onafhankelijker is van toekomstige profielveranderingen in het duin.

#### 4.3 Rekenpeil

- Bepaal middels het programma DUINRPL voor alle jaren het rekenpeil waarbij het duin net veilig is, (dus de faalkans) (bijlage 5).
- Maak hierna een regressielijn van de rekenpeilen (zie figuur 4 en bijlage 6).

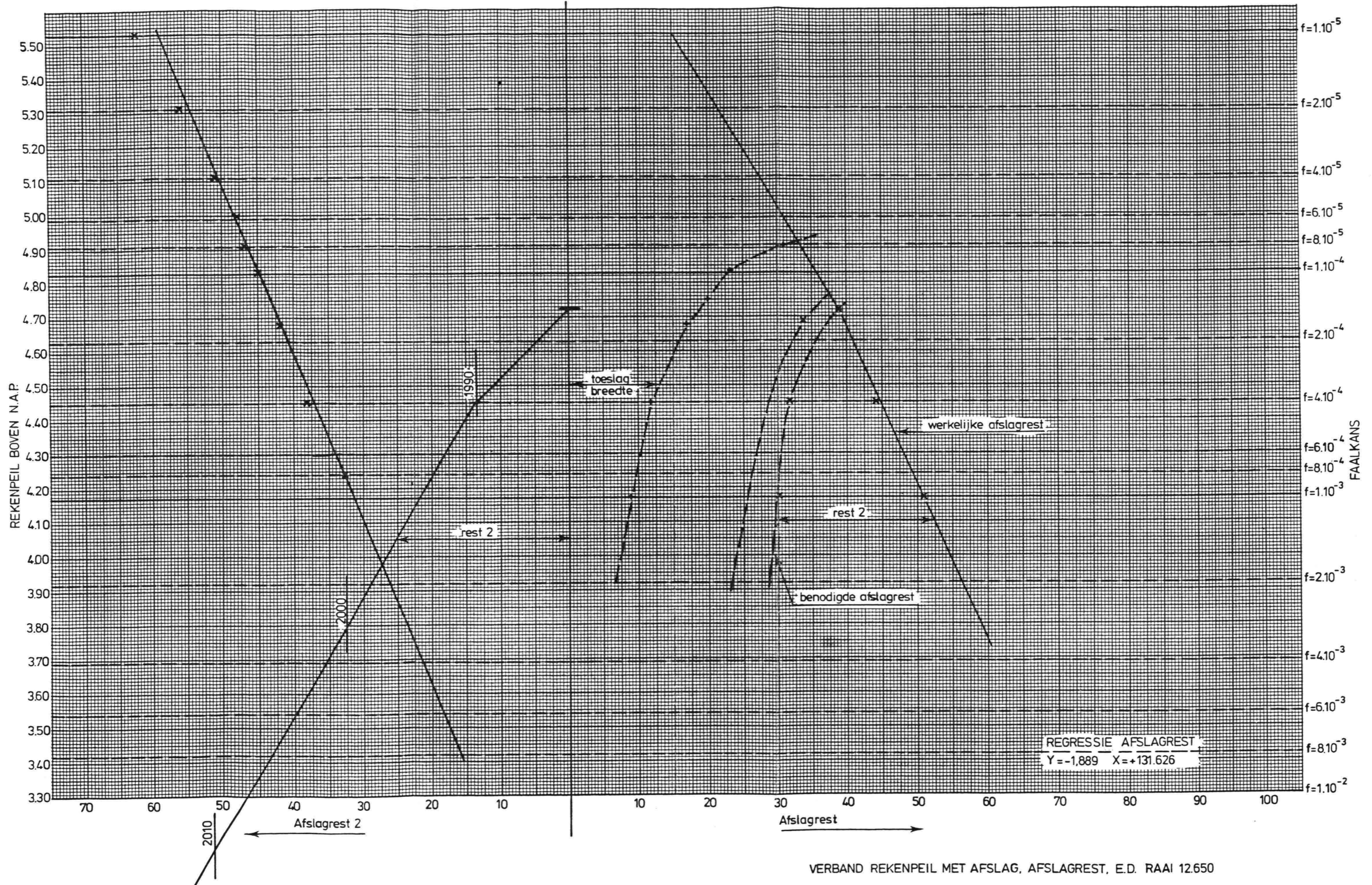
De betrouwbaarheid van deze methode is onbekend en is afhankelijk van de mate waarin de afname van het rekenpeil lineair in de tijd verloopt. In ons geval zijn momenteel maximaal 22 jaren beschikbaar, terwijl tot circa 50 jaren geëxtrapoleerd wordt.



VERBAND REKENPEIL MET AFSLAG, AFSLAGREST, E.D. RAAI 11.750

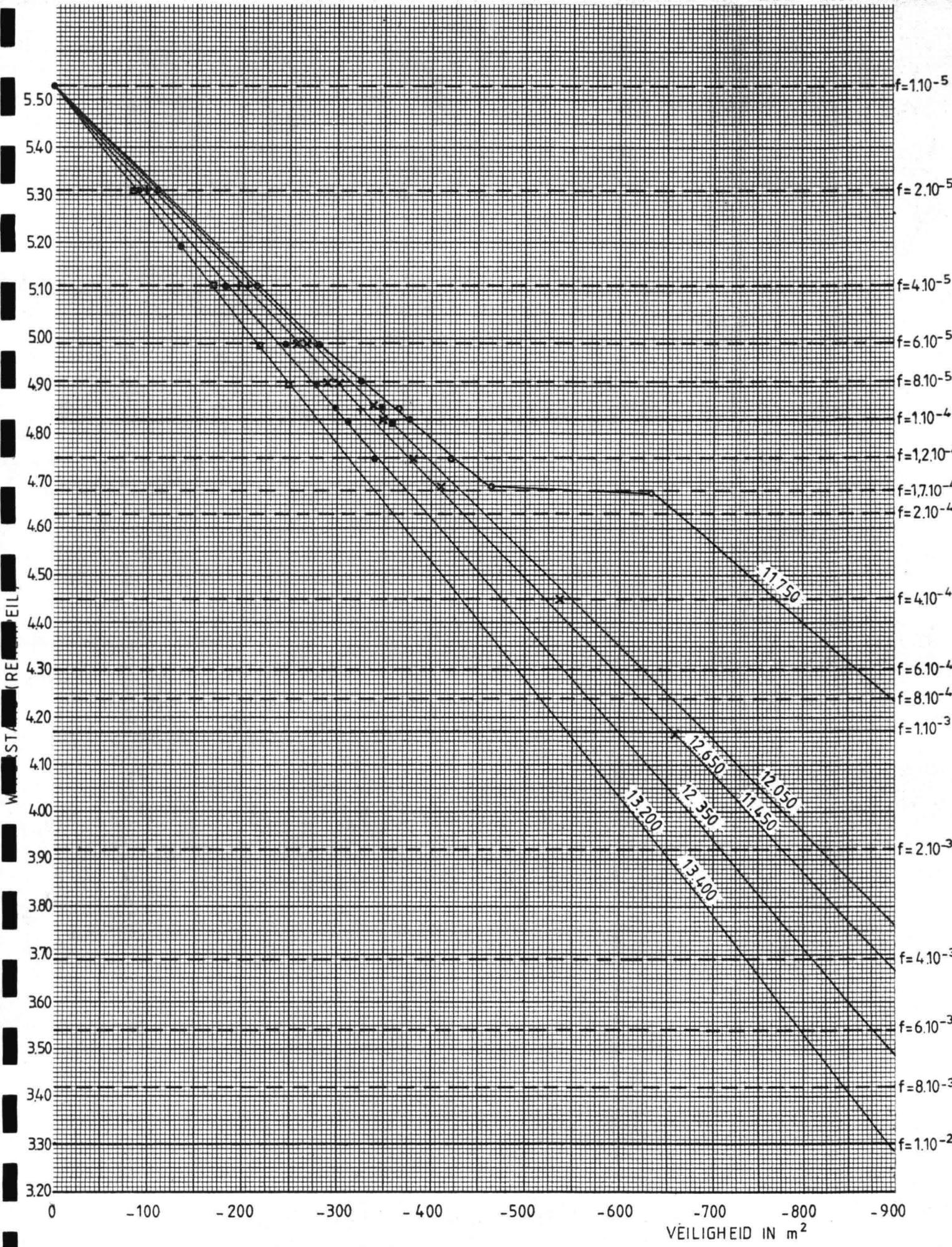
FIGUUR 1



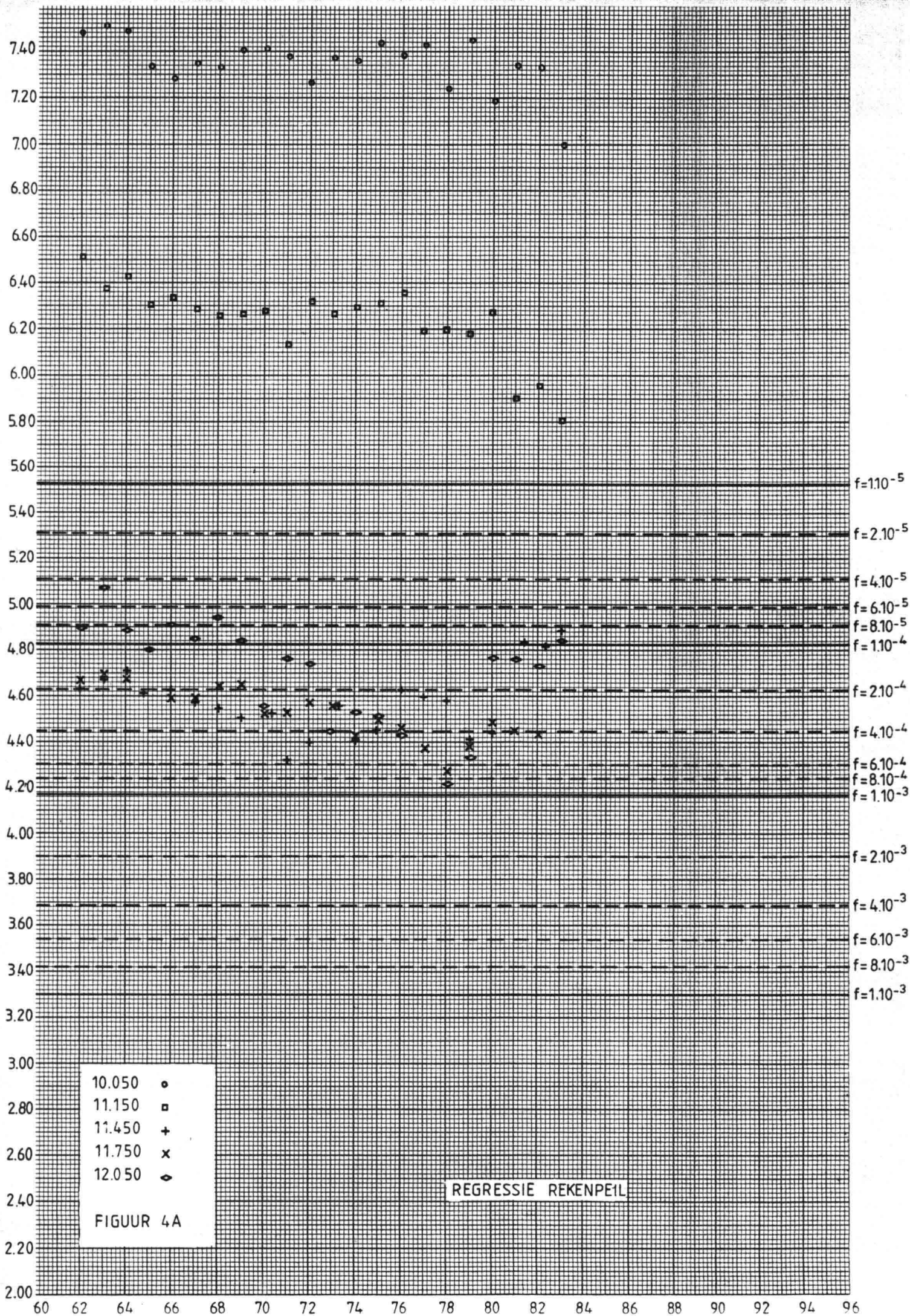


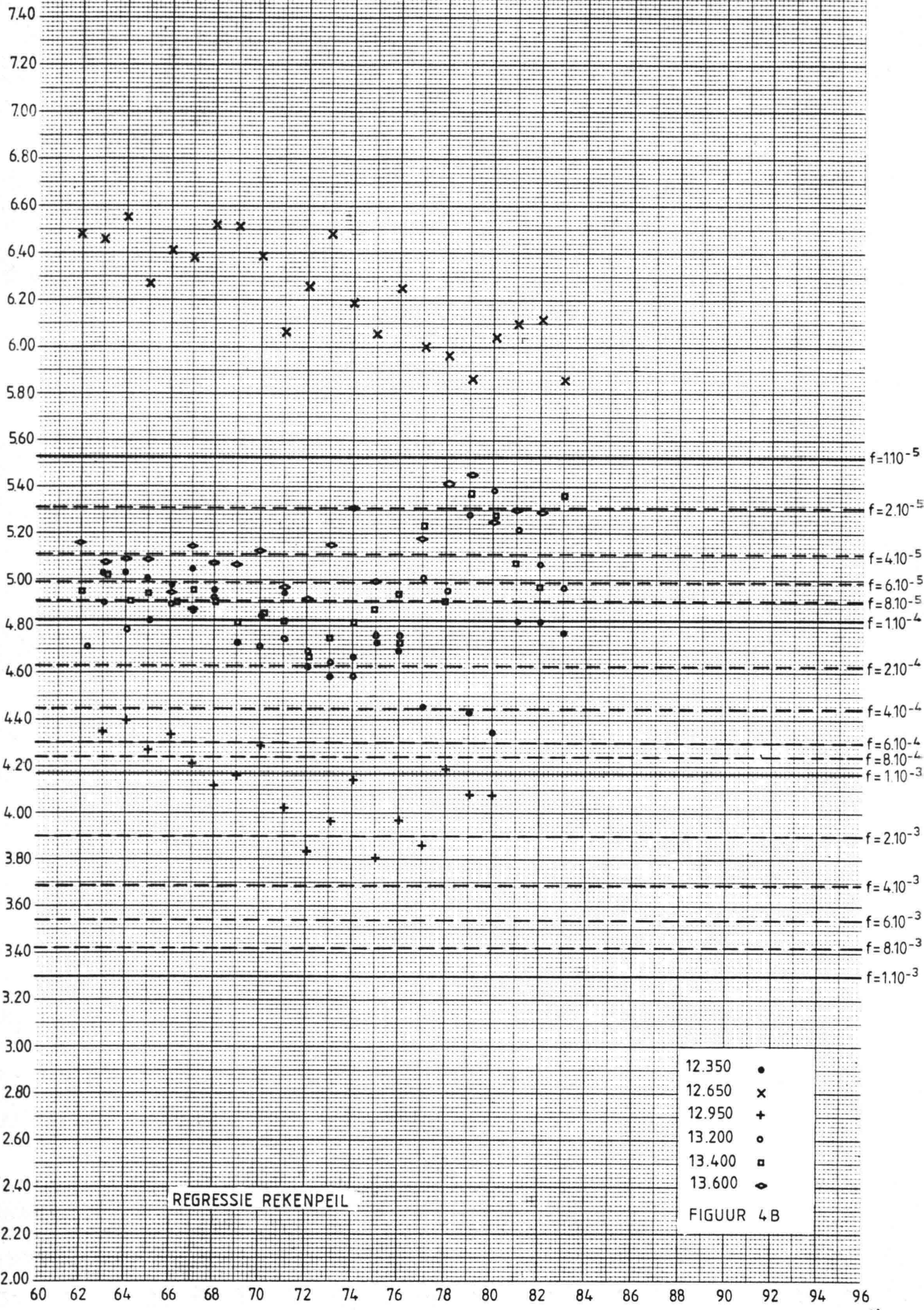
FIGUUR 2





VERBAND REKENPEIL EN VEILIGHEID







5 Resultaten

Allereerst zullen de resultaten gegeven worden enkel met behulp van de regressielijn bepaald uit DUINAF-berekeningen volgens de nieuwe leidraad. In de laatste kolom is de faalkans uit de nieuwe schatting van de richtingscoëfficiënt van de regressielijn van de veiligheid bepaald (tabel 7).

raai	jaar	faalkans/jaar uit			
		afslagrest	veiligheid	rekenpeil	veiligheid nieuwe schatting
10.540	2030		$< 1.10^{-5}$		
10.850	2030	$< 1.10^{-5}$	$< 1.10^{-5}$	$< 1.10^{-5}$	
11.150	2000		$1.10^{-5}$	$1.10^{-5}$	
	2010		2 à $2.10^{-5}$	$1,2.10^{-5}$	
	2020		5 à $7.10^{-5}$	$2,5.10^{-5}$	
	2030		ca. $1.10^{-4}$	$5.10^{-5}$	
11.450	1983		$9.10^{-5}$	$9.10^{-5}$	$9.10^{-5}$
	1990		$9,3.10^{-5}$	$1,4.10^{-4}$	$1,2.10^{-4}$
	2000		$9,6.10^{-5}$	$2.10^{-4}$	$2,5.10^{-4}$
	2010		$1.10^{-4}$	$3.10^{-4}$	$4.10^{-4}$
	2020		$1,05.10^{-4}$	$5.10^{-4}$	$8.10^{-4}$
	2030		$1,1.10^{-4}$	$6.10^{-4}$	$1,3.10^{-3}$
11.750	1983	$1,7.10^{-4}$	$1,7.10^{-4}$	$1,7.10^{-4}$	$1,7.10^{-4}$
	1990	$3.10^{-4}$	$4.10^{-4}$	$5.10^{-4}$	$3.10^{-4}$
	2000	$5.10^{-4}$	$5.10^{-4}$	$8.10^{-4}$	$5.10^{-4}$
	2010	$1,2.10^{-3}$	$7.10^{-4}$	$1,2.10^{-3}$	$9.10^{-4}$
	2020	$1,9.10^{-3}$	$9.10^{-4}$	$1,7.10^{-3}$	$1,5.10^{-3}$
	2030	$3.10^{-3}$	$1,2.10^{-3}$	$2,3.10^{-3}$	$2,5.10^{-3}$
12.050	1983		$1.10^{-4}$	$1.10^{-4}$	
	1990		$3.10^{-4}$	$4.10^{-4}$	
	2000		$1.20^{-3}$	$1,6.10^{-3}$	
	2010		$3.10^{-3}$	$5.10^{-3}$	
	2010		$5.10^{-3}$	$1.10^{-2}$	
	2030		$1.10^{-2}$	$< 1.10^{-2}$	

rijkswaterstaat

behoort bij: notitie

WWKZ nr. 84.H233

datum: juni 1984

bladnr: 18

raai	jaar	faalkans/jaar uit			
		afslagrest	veiligheid	rekenpeil	veiligheid nieuwe schatting
12.350	1983		$1,2 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$	
	1990		$4 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$	
	2000		$1,8 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	
	2010		$6 \cdot 10^{-3}$	$4 \cdot 10^{-3}$	
	2020		$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-2}$	
	2030		$> 1 \cdot 10^{-2}$	$> 1 \cdot 10^{-2}$	
12.650	1983	$1,35 \cdot 10^{-4}$	$1,35 \cdot 10^{-4}$	$1,35 \cdot 10^{-4}$	$1,35 \cdot 10^{-4}$
	1990	$4 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$
	2000	$3 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$
	2010	$> 1 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^{-3}$	$4 \cdot 10^{-3}$
	2020	$> 1 \cdot 10^{-2}$	$3,5 \cdot 10^{-3}$	$> 1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-2}$
	2030	$> 1 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-3}$	$> 1 \cdot 10^{-2}$	$> 1 \cdot 10^{-2}$
12.950	1990	$< 1 \cdot 10^{-5}$	$< 1 \cdot 10^{-5}$	$< 1 \cdot 10^{-5}$	
	2000	$< 1 \cdot 10^{-5}$	$1,3 \cdot 10^{-5}$	$1,2 \cdot 10^{-5}$	
	2010	$< 1 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	
	2020	$> 1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-5}$	
	2030		$3 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	
13.200	1983		$8 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-5}$
	1990		$\updownarrow$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$
	2000			$1,4 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$
	2010			$2 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$
	2020			$3 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$
	2030		$8 \cdot 10^{-5}$	$4,5 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-4}$
13.400	1983		$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$
	1990		$8 \cdot 10^{-5}$	$6 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-5}$
	2000		$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-5}$
	2010		$3 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$
	2020		$5 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$
	2030		$1 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$

# rijkswaterstaat

behoort bij: notitie      WWKZ nr. 84.H233  
 datum: juni 1984  
 bladnr: 19

raai	jaar	faalkans/jaar uit			
		afslagrest	veiligheid	rekenpeil	veiligheid nieuwe schatting
13.600	1983		$< 1.10^{-5}$	$< 1.10^{-5}$	$< 1.10^{-5}$
	1990		$2.10^{-5}$	$1,7.10^{-5}$	$2,5.10^{-5}$
	2000		$2.10^{-5}$	$2.10^{-5}$	$3,5.10^{-4}$
	2010		$2.10^{-5}$	$2,4.10^{-5}$	$5.10^{-5}$
	2020		$2.10^{-5}$	$2,7.10^{-5}$	$7.10^{-5}$
	2030		$2.10^{-5}$	$3.10^{-5}$	$1.10^{-4}$

Tabel 9. Faalkans raaien Callantsoog.

In de bovenstaande uitkomsten is rekening gehouden met de suppletie. Schatting van de beginwaarde voor de regressie is vaak lastig. Geen rekening is gehouden met verschuiving voor profielvariatiës, omdat deze verschuiving nauwelijks van invloed is op de resultaten.

Uit de uitkomsten wordt de indruk verkregen, dat de methode met het rekenpeil de beste uitkomsten geeft.

In 1990 hebben 8 raaien een faalkans groter dan  $1.10^{-5}/j$ . Raaien 11.750 t/m 12.650 hebben dan een faalkans in de orde van  $4.10^{-4}/j$  (rekenpeil = N.A.P. + 4,45 m).

Indien deze veiligheid wordt vergeleken met die van dijken, betekend dit een waterstandsoverschrijding van 1x in de 250 jaar voor dijken.

Geadviseerd wordt uiterlijk in 1990 weer een suppletie aan te brengen.

behoort bij: notitie WWKZ nr. 84.H233  
 datum: juni 1984  
 bladnr: 20

6 Suppletiehoeveelheid

De suppletiehoeveelheid is opgebouwd uit:

- de hoeveelheid benodigde om de duinen nu veilig te maken
- de hoeveelheid benodigd om te zorgen dat de duinen ook over x-jaren veilig zijn.

Aangenomen zal worden dat de suppletie in 1990 uitgevoerd zal worden. De benodigde suppletiehoeveelheid is dan gelijk aan het tekort aan veiligheid in 1990. Tevens zal aangegeven worden hoeveel zand nodig is om de veiligheid met een jaar te verlengen (of te verkorten). Hierbij wordt ervan vooralsnog van uitgegaan dat het suppletiezand dezelfde korreldiameter heeft als het oorspronkelijke duin.

Een en ander wordt gegeven in tabel 10.

raai	tekort aan veiligheid in		vanaf jaar	breedte	suppletie hoeveelheid	
	m <sup>3</sup> /m in 1990	m <sup>3</sup> /m per jaar			m <sup>3</sup> in 1990	m <sup>3</sup> /jaar
11.150	-	11,8	2000	300	-	3.540
11.450	390	8		300	117.000	2.400
11.750	820	11		300	246.000	3.300
12.050	550	18,7		300	165.000	5.610
12.350	475	19,1		300	142.500	5.730
12.650	525	18		300	157.500	5.400
12.950	-	13	2000	275	-	3.575
13.200	280	6		275	77.000	1.650
13.400	220	6		200	44.000	1.200
13.600	75	4		200	1.500	800

Tabel 10. Suppletiehoeveelheden.

Genoemde getallen gelden voor suppletie aan de zeezijde van het duin (strand-suppletie). In raai 11.750 is suppletie in het duin mogelijk. Indien dit wordt gedaan zal de suppletiehoeveelheid met circa 200.000 m<sup>3</sup> verminderen.

-Minimaal-

## rijkswaterstaat

---

behoort bij: notitie

WWKZ nr. 84.H233

datum: juni 1984

bladnr: 21

Minimaal is dan benodigd:

tot 1990: 750.000 m<sup>3</sup>

tot 2000: 1.011.000 m<sup>3</sup>

tot 2010: 1.343.000 m<sup>3</sup>

tot 2020: 1.675.000 m<sup>3</sup>

tot 2030: 2.000.000 m<sup>3</sup>.

RESULTATEN

JAAR : JAAR VAN OPNAME  
 SVP : STORMVLOEDPEIL IN [M] T.O.V. N.A.P.  
 HS : SIGNIFIKANTE GOLFHOOGTE [M]  
 T : GOLFPERIODE [S]  
 D50 : D50-KORRELDIAMETER [MU]  
 PHI : HOEK VAN DE RAAI MET DE LOODLIJN OP DE HOOFDMEETLIJN [G]  
 LS : REDUKTIE VOOR HET AFGESLAGEN SEDIMENT WAT TENGEVOLGE VAN LANGSTRANSPOORT VERDWIJNT [%]  
 AFSLT: AFSLAG OP STORMVLOEDPEIL MET TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN [M]  
 AFSL : AFSLAG OP STORMVLOEDPEIL ZONDER TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN [M]  
 REST : RESTERENDE DUINBREEDTE OP STORMVLOEDPEIL NA AFSLAG MET TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN [M]  
 APHLT: AFSTAND AFSLAGPUNT (OP SVP)-HOOFDMEETLIJN MET TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN [M]  
 APHL : AFSTAND AFSLAGPUNT (OP SVP)-HOOFDMEETLIJN ZONDER TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN [M]  
 VEIL : VEILIGHEID VAN HET DUIN (MET TOESLAG) LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN [M2]  
 SUPL : MINIMAAL BENODIGDE LANDWAARTSE SUPPLETIE VOOR EEN VEILIG DUINPROFIEL (ZONDER TOESLAG)  
 LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN  
 E : INDIEN "J" DAN VOLDOET HET AFSLAGPUNT (MET TOESLAG) AAN DE EINDVOORWAARDE  
 INDIEN "N" DAN VOLDOET HET AFSLAGPUNT (MET TOESLAG) NIET AAN DE EINDVOORWAARDE  
 INDIEN "\*" DAN LIGT HET LANDWAARTS EINDE BOVEN SVP EN VOLDOET HET AANWEZIGE PROFIEL NIET AAN DE EINDVOORWAARDE  
 O : INDIEN "J" DAN EINDIGT HET PROFIEL LANDWAARTS OP OF ONDER STORMVLOEDPEIL  
 INDIEN "N" DAN EINDIGT HET PROFIEL LANDWAARTS BOVEN STORMVLOEDPEIL  
 V : INDIEN "J" DAN IS DOOR DE GEBRUIKER EEN SUPPLETIE EN OF ONTGRAVING OPGEGEVEN  
 INDIEN "N" DAN IS DOOR DE GEBRUIKER GEEN SUPPLETIE EN OF ONTGRAVING OPGEGEVEN

I	RAAI	I	JAAR	I	SVP	I	HS	I	T	I	D50	I	PHI	I	LS	I	AFSLT	I	AFSL	I	REST	I	APHLT	I	APHL	I	VEIL	I	SUPL	I	E	I	O	I	V	I
I	I	I	I	I	[M]	I	[M]	I	[S]	I	[MU]	I	[G]	I	[%]	I	[M]	I	[M]	I	[M]	I	[M]	I	[M]	I	[M2]	I	[M]	I	I	I	I	I	I	
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	10540.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	250.3	I	0.	I	0.	I	130.	I	65.	I	57.	I	-326.	I	-262.	I	750.	I	0.	I	J	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	10850.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	250.3	I	0.	I	0.	I	98.	I	85.	I	60.	I	-282.	I	-268.	I	612.	I	0.	I	J	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	11150.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	250.3	I	0.	I	0.	I	81.	I	70.	I	26.	I	-253.	I	-242.	I	135.	I	0.	I	J	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	11450.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	226.4	I	0.	I	0.	I	I*****	I	52.	I	I*****	I	I*****	I	-213.	I	-310.	I	0.	I	N	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	11750.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	250.3	I	0.	I	0.	I	I*****	I	67.	I	I*****	I	I*****	I	-211.	I	-632.	I	0.	I	N	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	12050.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	243.5	I	0.	I	0.	I	I*****	I	60.	I	I*****	I	I*****	I	-202.	I	-349.	I	0.	I	N	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	12350.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	243.5	I	0.	I	0.	I	I*****	I	55.	I	I*****	I	I*****	I	-191.	I	-335.	I	0.	I	N	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	12650.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	233.2	I	0.	I	0.	I	I*****	I	62.	I	I*****	I	I*****	I	-189.	I	-395.	I	0.	I	N	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	12950.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	250.3	I	0.	I	0.	I	55.	I	42.	I	42.	I	-176.	I	-162.	I	158.	I	0.	I	J	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	13200.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	220.4	I	0.	I	0.	I	I*****	I	57.	I	I*****	I	I*****	I	-152.	I	-238.	I	0.	I	N	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	13400.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	228.1	I	0.	I	0.	I	74.	I	47.	I	8.	I	-157.	I	-130.	I	-60.	I	0.	I	N	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	13600.	I	1983.	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	239.6	I	0.	I	0.	I	56.	I	41.	I	27.	I	-129.	I	-113.	I	116.	I	0.	I	J	I	J	I	N	I
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

EINDE PROGRAMMA

<b>rijkswaterstaat</b> directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst hoorn TEXEL - NOORDZEEKUST DUINAFSLAGBEREKENINGEN CALLANTSOOG 1983 FAALKANS: 1.10-5	get.	notitie WWKZ-84.H233 bijl.1
	gec.	proj.nr H 83.24 AP
	gez.	schaal
	akk.	A3 nr. 84.300



NAAM VAN DE OPENUITGANGFILE UIT JARKUS :

NAAM PARAMETERFILE .....

RAAI	IJAAR	SVP	HS	T	DSD	PHII	LS	IAFSLT	AFSLIREST1	REST2	APHLT	APHL	VEIL	A	ISUPLI	E	O	V	rest3	
I	I	[M]	[*]	[S]	[MU]	[G]	[%]	[M]	[M]	[M]	[M]	[M]	[M]	[M]	[M]					
12650	11962	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	67.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-163.1	-424.1	426.1	0.1	N	J	N	24
12650	11963	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	79.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-170.1	-570.1	450.1	0.1	N	J	N	11
12650	11964	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	76.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-174.1	-555.1	447.1	0.1	N	J	N	13
12650	11965	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	77.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-180.1	-640.1	442.1	0.1	N	J	N	8
12650	11966	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	72.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-179.1	-604.1	399.1	0.1	N	J	N	8
12650	11967	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	74.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-184.1	-668.1	385.1	0.1	N	J	N	3
12650	11968	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	78.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-189.1	-670.1	****.1	2.1	N	J	N	-2
12650	11969	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	72.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-186.1	-561.1	341.1	0.1	N	J	N	1
12650	11970	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	67.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-182.1	-550.1	348.1	0.1	N	J	N	5
12650	11971	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	75.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-193.1	-673.1	****.1	6.1	N	J	N	-6
12650	11972	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	84.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-205.1	-835.1	****.1	18.1	N	J	N	-18
12650	11973	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	78.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-198.1	-683.1	****.1	11.1	N	J	N	-11
12650	11974	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	69.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-189.1	-657.1	****.1	1.1	N	J	N	-1
12650	11975	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	83.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-205.1	-826.1	****.1	17.1	N	J	N	-17
12650	11976	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	76.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-202.1	-789.1	****.1	12.1	N	J	N	-12
12650	11977	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	77.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-205.1	-758.1	****.1	14.1	N	J	N	-14
12650	11978	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	76.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-203.1	-645.1	****.1	10.1	N	J	N	-10
12650	11979	5.531	9.491	12.01	250.31	0.1	0.1*****	81.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-207.1	-700.1	****.1	14.1	N	J	N	-14
12650	11980	5.531	9.491	12.01	233.21	0.1	0.1*****	87.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-209.1	-692.1	****.1	16.1	N	J	N	-16
12650	11981	5.531	9.491	12.01	233.21	0.1	0.1*****	61.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-184.1	-326.1	596.1	0.1	N	J	N	21
12650	11982	5.531	9.491	12.01	233.21	0.1	0.1*****	55.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-180.1	-263.1	536.1	0.1	N	J	N	24
12650	11983	5.531	9.491	12.01	233.21	0.1	0.1*****	62.1*****	1*****	1*****	1*****	1*****	-189.1	-395.1	563.1	0.1	N	J	N	15

rest 3 =  
duimbreedte - afslag

EINDE PROGRAMMA

<b>rijkswaterstaat</b>		get.	4	notitie WWKZ-84.H233 bijl2
directie waterhuishouding en waterbeweging		gec.		proj.nr 83.24 AP
district kust en zee - adviesdienst hoorn		gez.		schaal
TEXEL - NOORDZEEKUST		akk.	A3	nr. 84.301
DUINAFSLAGBEREKENINGEN RAAI 12.650				
ALLE JAREN, FAALKANS 1:110-5				





Callantsoog raai 12650

relatie Jaar en rest3 raai

regressielijn is:  $Y = -1.889X + 131.626$

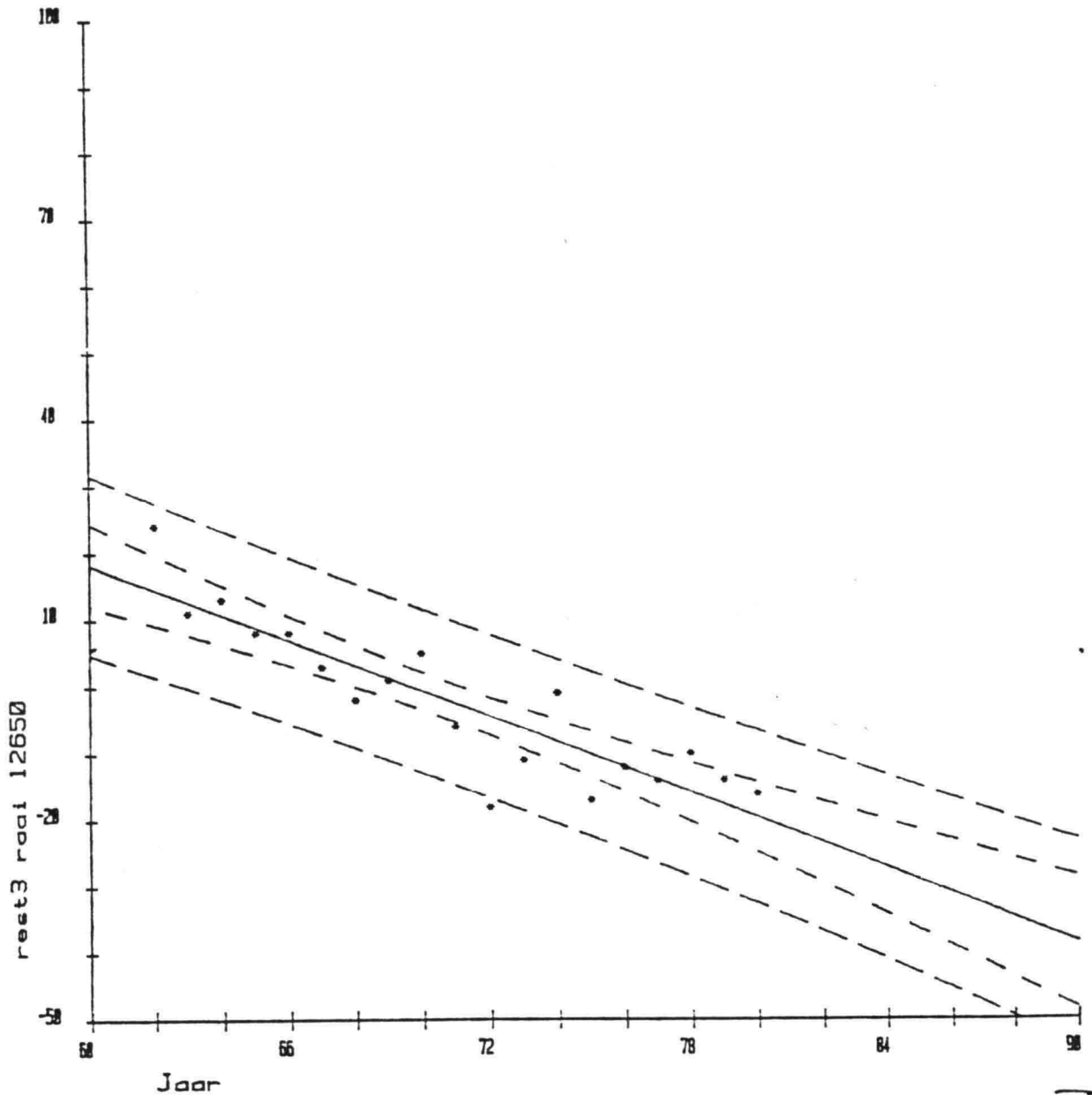
correlatiecoëfficiënt = -0.889 SEE = 5.635

$S_x = 5.627$  ;  $S_y = 11.960$

X gemiddeld = 71.00 ; Y gemiddeld = -2.53

aantal punten = 19 ; aantal vrijheidsgraden = 17

95% waarschijnlijkheidsgebied v.d. richtingscoëfficiënt B:  
 $-2.387 < B < -1.391$  berekende waarde voor  $t = 2.11$



<b>rijkswaterstaat</b> directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst hoorn TEXEL - NOORDZEEKUST REGRESSIE AFSLAGREST RAAI 12.650	get.	<i>[Handwritten mark]</i>	notitie WWKZ-84.H233 bijl. 3
	gec.		proj.nr H83.24 AP
	gez.		schaal
	akk.	A 4	nr. 84.302

RESULTATEN

21-8-1984

PROGRAMMA DUIN RFL

JAAR : JAAR VAN OPNAME  
 D50 : D50 KORRELDIAMETER [MUJ]  
 PHI : HOEK VAN DE RAAI MET DE LOODLIJN OP DE HOOFDMEETLIJN [G]  
 KR : KROMMING VAN DE KUST I.V.M. LANGSTRANSPORT (360-GRADEN STELSEL)  
 T : GOLFPERIODE [S]  
 HS : SIGNIFIKANTE GOLFHOOGTE [M]  
 RPL : REKENPEIL T.O.V. N.A.F. [M] VEIL : VEILIGHEID VAN HET DUIN [M2]

KUSTVAK : N-HOLLAND

RAAI	JAAR	D50	PHI	KR	T	HS	RPL	VEIL
I	I	[MUJ]	[G]	[G]	[M]	[S]	[M]	[M2]
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1962	250.31	0.1	0.1	12.01	8.871	4.711	1.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1963	250.31	0.1	0.1	12.01	8.571	4.341	9.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1964	250.31	0.1	0.1	12.01	8.611	4.401	2.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1965	250.31	0.1	0.1	12.01	8.501	4.271	8.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1966	250.31	0.1	0.1	12.01	8.561	4.341	1.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1967	250.31	0.1	0.1	12.01	8.441	4.211	1.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1968	250.31	0.1	0.1	12.01	8.371	4.121	2.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1969	250.31	0.1	0.1	12.01	8.411	4.161	1.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1970	250.31	0.1	0.1	12.01	8.511	4.291	4.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1971	250.31	0.1	0.1	12.01	8.291	4.021	3.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1972	250.31	0.1	0.1	12.01	8.131	3.841	1.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1973	250.31	0.1	0.1	12.01	8.241	3.971	3.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1974	250.31	0.1	0.1	12.01	8.401	4.151	2.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1975	250.31	0.1	0.1	12.01	8.091	3.811	2.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1976	250.31	0.1	0.1	12.01	8.231	3.971	1.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1977	250.31	0.1	0.1	12.01	8.131	3.961	1.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1978	250.31	0.1	0.1	12.01	8.431	4.191	0.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1979	250.31	0.1	0.1	12.01	8.341	4.081	2.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1980	233.21	0.1	0.1	12.01	8.331	4.081	3.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1981	233.21	0.1	0.1	12.01	8.971	4.841	2.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1982	233.21	0.1	0.1	12.01	9.081	4.991	2.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I
12650	1983	233.21	0.1	0.1	12.01	8.891	4.741	1.1
I	I	I	I	I	I	I	I	I

rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst hoorn TEXEL - NOORDZEEKUST REGRESSIE VEILIGHEID RAAI 12.650	get.	<i>h</i>	notitie WWKZ-84.H233 bijl.4
	gec.		proj.nr H83.24 AP
	gez.		schaal
	akk.		A 4 nr. 84.303

tracknr= 0 ; filenr= 7

Callantsoog raai 12650  
jaar 1962 t/m 1979

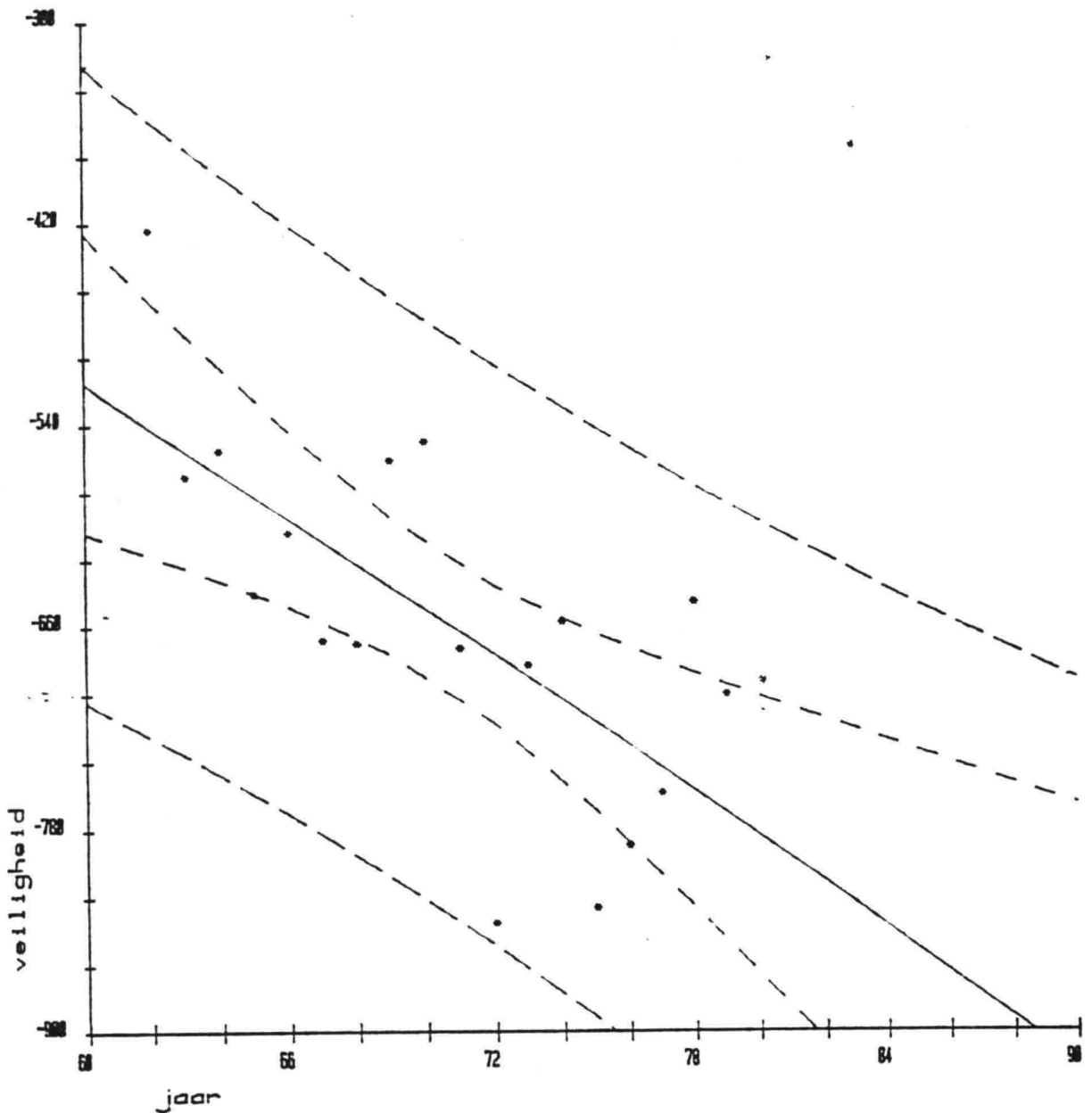
regressielijn is:  $Y = -15.443X + 291.712$

correlatiecoëfficiënt= -0.684 SEE= 78.875

Sx= 5.339 ; Sy= 104.907

X gemiddeld= 70.50 ; Y gemiddeld= -656.00  
aantal punten= 18 ; aantal vrijheidsgraden= 16

95% waarschijnlijkheidsgebied v.d. richtingscoëfficiënt B:  
 $-21.039 < B < -5.846$  berekende waarde voor  $t = 2.12$



**rijkswaterstaat**

directie waterhuishouding en waterbeweging  
district kust en zee - adviesdienst hoorn

TEXEL - NOORDZEEKUST

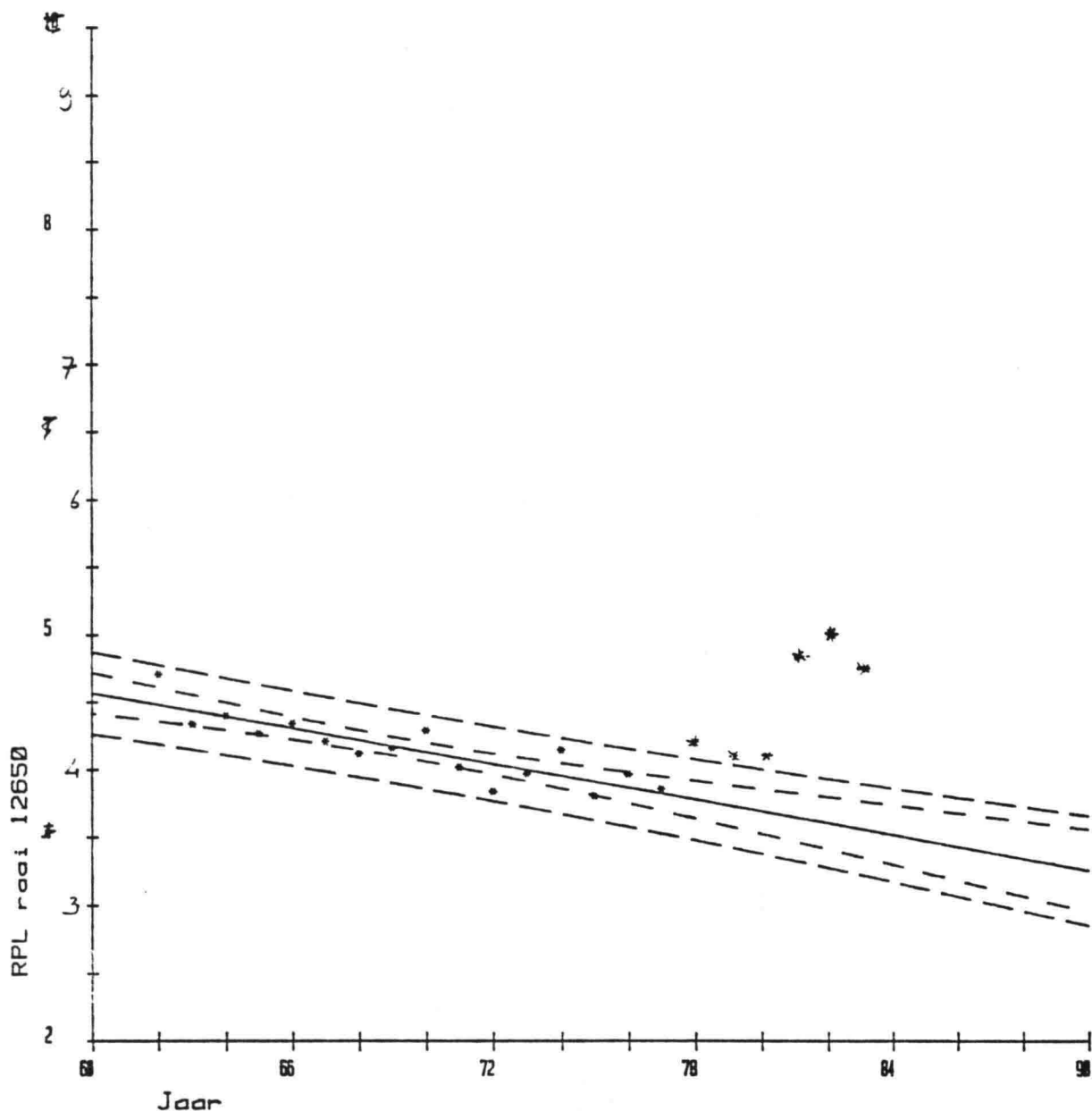
BEPALING REKENPEIL BIJ NET VEILIG DUIN  
RAAI12.650 ALLE JAREN

get.		notitie WWKZ-84.H233 bijl. 5
gec.		proj.nr H83.24 AP
gez.		schaal
akk.		A 4   nr. 84.304

Callantsoog raai 12650  
relatie Jaar en RPL raai

regressielijn is:  $Y = -0.044X + 7.193$   
 correlatiecoëfficiënt =  $-0.868$  SEE =  $0.124$   
 $S_x = 4.761$  ;  $S_y = 0.240$   
 $X$  gemiddeld =  $69.50$  ;  $Y$  gemiddeld =  $4.15$   
 aantal punten =  $16$  ; aantal vrijheidsgraden =  $14$

95% waarschijnlijkheidsgebied v.d. richtingscoëfficiënt B:  
 $-0.058 < B < -0.029$  berekende waarde voor  $t = 2.15$



<b>rijkswaterstaat</b> directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst hoorn	get. <i>A</i>	notitie WWKZ-84.H233 bijl. 6	
	gec.	proj.nr H83.24A	
TEXEL - NOORDZEEKUST	gez.	schaal	
REGRESSIE REKENPEIL RAAI 12.650	akk.	A 4	nr. 84.305

AFSLT: AFSLAG OP STORMVLOEDPEIL MET TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 AFSL: AFSLAG OP STORMVLOEDPEIL ZONDER TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 FEST1: RESTERENDE DUINBREEDTE OP STORMVLOEDPEIL NA AFSLAG MET TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 TOT DE ACHTERKANT VAN HET DUIN  
 REST2: ZIE REST) ECHTER TOT HET MAXIMALE AFSLAGPUNT MET BETREFFING TOT HET RESTPROFIEL  
 APHLT: AFSTAND AFSLAGPUNT (OP SUP)-HOOFDMEETLIJN MET TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 APHL: AFSTAND AFSLAGPUNT (OP SUP)-HOOFDMEETLIJN ZONDER TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 VEIL: VEILIGHEID VAN HET DUIN (MET TOESLAG) LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 KR: BREEDTE VAN HET DUIN OP STORMVLOEDPEIL LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN  
 VER: DE VERPLAATSING VAN HET AFSLAGPUNT (MET EN ZONDER TOESLAG) TEN GEVOLGE VAN LANGETRANSPORT  
 LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN  
 A: AFSLAGOPFERVLAK BOVEN STORMVLOEDPEIL ZONDER TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 SUFL: MINIMALE EENODIGE LANDWAARTSE SUPPLETIE VOOR EEN VEILIG DUINPROFIEL (ZONDER TOESLAG)  
 LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN  
 E: INDIEN "N" DAN VOLDOET HET AFSLAGPUNT (MET TOESLAG) AAN DE EINDVOORWAARDE  
 INDIEN "M" DAN VOLDOET HET AFSLAGPUNT (MET TOESLAG) NIET AAN DE EINDVOORWAARDE  
 INDIEN "R" DAN LIGT HET LANDWAARTSE EINDE SOVEN BIJ EN VOLDOET HET AANWEEZIGE PROFIEL NIET AAN DE EINDVOORWAARDE

\*\*\*\*\*  
 HET DUINAFSLAGPROGRAMMA ZOALS BEHANDELD IN  
 NOTITIE WWKZ-84.H233. IS OP DIVERSE PUNTEN Aangepast.  
 DATUM 27 JUNI 1984  
 \*\*\*\*\*

OBJEKT: N-HOLLAND

RAAI	JAAR	AFSL	AFSLT	FEST1	REST2	APHLT	APHL	VEIL	KR	VER	A	SUFL	E								
1	112650	11951	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
2	112650	11953	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
3	112650	11954	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
4	112650	11955	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
5	112650	11956	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
6	112650	11957	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
7	112650	11958	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
8	112650	11959	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
9	112650	11970	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
10	112650	11971	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
11	112650	11972	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
12	112650	11973	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
13	112650	11974	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
14	112650	11975	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
15	112650	11976	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
16	112650	11977	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
17	112650	11978	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
18	112650	11979	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
19	112650	11980	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
20	112650	11981	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
21	112650	11982	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N
22	112650	11983	4.451	8.751	12.01	250.31	0.1	0.1	78.1	51.1	28.1	-9.1	-167.1	-144.1	-64.1	89.1	0.1334	0.1	N	J	N

840822

<b>rijkswaterstaat</b> directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst hoorn TEXEL- NOORDZEEKUST DUINAFSLAGBEREKENINGEN RAAI 12.650 ALLE JAREN, FAALKANS 4.10-4	get	4	notitie WWKZ-84.H233 bijl 7
	gec		Proj.nr H83.24A
	gez		schaal
	akk	A3	nr 84.306



AFSLT: AFSLAG OP STORMVLOEDPEIL MET TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 AFSL: AFSLAG OP STORMVLOEDPEIL ZONDER TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 REST1: RESTERENDE DUINBREEDTE OP STORMVLOEDPEIL NA AFSLAG MET TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 TOT DE ACHTERKANT VAN HET DUIN  
 REST2: ZIE REST1 ECHTER TOT HET MAXIMALE AFSLAGPUNT MET BETREFFING TOT HET REESTPROFIEL  
 APHLT: AFSTAND AFSLAGPUNT (OP SVF)-HOOFDMEETLIJN MET TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 APHL: AFSTAND AFSLAGPUNT (OP SVF)-HOOFDMEETLIJN ZONDER TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 VEIL: VEILIGHEID VAN HET DUIN (MET TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN) (M)  
 BR: BREEDTE VAN HET DUIN OP STORMVLOEDPEIL LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 VER: DE VERPLAATSING VAN HET AFSLAGPUNT (MET EN ZONDER TOESLAG) TEN GEVOLGE VAN LANDBEWAARDE  
 LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN  
 A: AFSLAGOPPERVLAK BOVEN STORMVLOEDPEIL ZONDER TOESLAG LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN (M)  
 SUFL: MINIMAAL BENODIGDE LANDWAARTSE SUPPLETIE VOOR EEN VEILIG DUINPROFIEL (ZONDER TOESLAG)  
 LOODRECHT OP DE HOOFDMEETLIJN  
 E: INDIEN "J" DAN VOLDOET HET AFSLAGPUNT (MET TOESLAG) AAN DE EINDVOORWAARDE  
 INDIEN "N" DAN VOLDOET HET AFSLAGPUNT (MET TOESLAG) NIET AAN DE EINDVOORWAARDE  
 INDIEN "M" DAN LIGT HET LANDWAARTSE EINDE BOVEN SVF EN VOLDOET HET AANWEDIG PROFIEL NIET AAN DE EINDVOORWAARDE

\*\*\*\*\*  
 HET DUINAFSLAGPROGRAMMA ZOALS BEHANDELD IN  
 NOTITIE WWKZ-84.H203. IS OP DIVERSE PUNTEN Aangepast.  
 DATUM 27 JUNI 1984  
 \*\*\*\*\*

*faalkans 1.10<sup>-3</sup>/j.*

USTVAK : N-HOLLAND

NR	RAAI	IJAAR	SVF	HS	T	DSF	PHIL	KA	IAFSLT	AFSLIREST1	REST2	APHLT	APHL	VEIL	BR	VER	A	SUFL	E	M
I	I	I	END	END	END	END	END	END	END	END	END	END	END	END	END	END	END	END	END	END
1	112650	11981	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	48.1	31.1	31.1	-174.1	-174.1	71.1	181.1	0.1358.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2	112650	11983	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	59.1	43.1	43.1	-151.1	-151.1	71.1	181.1	0.1358.1	0.1	0.1	0.1	0.1
3	112650	11984	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	58.1	43.1	44.1	-151.1	-151.1	70.1	180.1	0.1358.1	0.1	0.1	0.1	0.1
4	112650	11985	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	58.1	43.1	38.1	-153.1	-141.1	42.1	94.1	0.1358.1	0.1	0.1	0.1	0.1
5	112650	11986	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	50.1	37.1	41.1	-154.1	-141.1	42.1	92.1	0.1367.1	0.1	0.1	0.1	0.1
6	112650	11987	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	53.1	38.1	38.1	-159.1	-144.1	25.1	39.1	0.1311.1	0.1	0.1	0.1	0.1
7	112650	11988	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	57.1	39.1	38.1	-165.1	-147.1	-26.1	38.1	0.1328.1	0.1	0.1	0.1	0.1
8	112650	11989	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	50.1	35.1	34.1	-162.1	-148.1	-2.1	84.1	0.1291.1	0.1	0.1	0.1	0.1
9	112650	11976	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	42.1	30.1	41.1	-154.1	-143.1	59.1	83.1	0.1258.1	0.1	0.1	0.1	0.1
10	112650	11971	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	57.1	37.1	28.1	-161.1	-149.1	-54.1	83.1	0.1314.1	0.1	0.1	0.1	0.1
11	112650	11972	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	41.1	31.1	31.1	-158.1	-173.1	79.1	81.1	0.1353.1	0.1	0.1	0.1	0.1
12	112650	11973	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	59.1	37.1	21.1	-151.1	-175.1	-153.1	86.1	0.1282.1	0.1	0.1	0.1	0.1
13	112650	11974	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	45.1	31.1	36.1	-161.1	-148.1	-8.1	81.1	0.1248.1	0.1	0.1	0.1	0.1
14	112650	11975	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	73.1	38.1	4.1	-134.1	-192.1	-158.1	-168.1	78.1	0.1283.1	0.1	0.1	0.1
15	112650	11978	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	53.1	33.1	22.1	-151.1	-175.1	-156.1	-165.1	75.1	0.1228.1	0.1	0.1	0.1
16	112650	11977	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	58.1	38.1	17.1	-141.1	-181.1	-158.1	-133.1	75.1	0.1229.1	0.1	0.1	0.1
17	112650	11978	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	52.1	37.1	23.1	-141.1	-178.1	-168.1	75.1	0.1275.1	0.1	0.1	0.1	0.1
18	112650	11979	4.171	8.501	12.01	250.31	0.1	0.1	66.1	42.1	17.1	-138.1	-162.1	-58.1	77.1	0.1294.1	0.1	0.1	0.1	0.1
19	112650	11980	4.171	8.501	12.01	233.21	0.1	0.1	45.1	46.1	19.1	-161.1	-163.1	-58.1	81.1	0.1353.1	0.1	0.1	0.1	0.1
20	112650	11981	4.171	8.501	12.01	233.21	0.1	0.1	41.1	34.1	45.1	-163.1	-155.1	365.1	87.1	0.1375.1	0.1	0.1	0.1	0.1
21	112650	11982	4.171	8.501	12.01	233.21	0.1	0.1	36.1	38.1	45.1	-159.1	-152.1	344.1	85.1	0.1303.1	0.1	0.1	0.1	0.1
22	112650	11983	4.171	8.501	12.01	233.21	0.1	0.1	42.1	33.1	42.1	-166.1	-157.1	259.1	84.1	0.1361.1	0.1	0.1	0.1	0.1

DATUM : 840322  
 NOTITIE : 125333

<b>rijkswaterstaat</b> directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst hoorn TEXEL - NOORD ZEEKUST DUINAFSLAGBEREKENINGEN - RAAI 12.650 ALLE JAREN, FAALKANS 1:10 <sup>-3</sup>	get.		notitie WWKZ-84 H233 bijl. 8
	gec.		projnr 8324 AP
	gez.		schaal
	akk.	A3	nr. 84.307





\*\*\*\*\*  
 HET DUINAFSLAGPROGRAMMA ZOALS BEHANDELD IN  
 NOTITIE WWKZ-84.H203, IS UITGEBREID MET DE TOESLAG  
 0.25A+20 [M2] A  
 LS AANGEGEVEN IN DE NIEUWE RICHTLIJN.  
 2-2-1984

\*\*\*\*\*  
 DAARNAAST HEEFT EEN AANPASSING PLAATSGEVONDEN  
 WAARMEE EEN GROTERE NAUWKEURIGHEID WORDT BEREIKT.  
 \*\*\*\*\*

I	RAAI	I	JAAR	I	SVP	I	HS	I	T	I	D50	I	PHI	I	LS	I	AFSLT	I	AFSL	I	REST	I	APHLT	I	APHL	I	VEIL	I	SUPL	I	E	I	D	I	V	faalkans/j
I	I	I	I	I	[M]	I	[M]	I	[S]	I	[M]	I	[G]	I	[%]	I	[M]	I	[M]	I	[M]	I	[M]	I	[M]	I	[M2]	I	[M]	I	I	I	I	I		
I	12650	I	1983	I	5.53	I	9.49	I	12.0	I	233.2	I	0.	I	0.	I	*****	I	62	I	*****	I	*****	I	-189.	I	-395	I	0	I	N	I	J	I	N	1.10 <sup>-5</sup>
I	12650	I	1983	I	5.31	I	9.37	I	12.0	I	233.2	I	0.	I	0.	I	*****	I	56	I	*****	I	*****	I	-183.	I	-293.	I	0.	I	N	I	J	I	N	2.10 <sup>-5</sup>
I	12650	I	1983	I	5.11	I	9.17	I	12.0	I	233.2	I	0.	I	0.	I	*****	I	51	I	*****	I	*****	I	-177.	I	-191.	I	0.	I	N	I	J	I	N	4.10 <sup>-5</sup>
I	12650	I	1983	I	4.99	I	9.12	I	12.0	I	233.2	I	0.	I	0.	I	*****	I	48	I	*****	I	*****	I	-174.	I	-140.	I	0.	I	N	I	J	I	N	6.10 <sup>-5</sup>
I	12650	I	1983	I	4.91	I	9.07	I	12.0	I	233.2	I	0.	I	0.	I	78.	I	47	I	2.	I	-204.	I	-172.	I	-104.	I	0.	I	N	I	J	I	N	8.10 <sup>-5</sup>
I	12650	I	1983	I	4.86	I	9.02	I	12.0	I	233.2	I	0.	I	0.	I	70.	I	45	I	10.	I	-196.	I	-171.	I	-58.	I	0.	I	N	I	J	I	N	9.10 <sup>-5</sup>
I	12650	I	1983	I	4.83	I	9.02	I	12.0	I	233.2	I	0.	I	0.	I	68.	I	45	I	13.	I	-194.	I	-170.	I	-47.	I	0.	I	N	I	J	I	N	1.10 <sup>-4</sup>
I	12650	I	1983	I	4.75	I	8.98	I	12.0	I	233.2	I	0.	I	0.	I	63.	I	43	I	18.	I	-188.	I	-169.	I	-13.	I	0.	I	N	I	J	I	N	1,2.10 <sup>-4</sup>
I	12650	I	1983	I	4.69	I	8.92	I	12.0	I	233.2	I	0.	I	0.	I	59.	I	42	I	22.	I	-184.	I	-167.	I	15.	I	0.	I	J	I	J	I	N	1,5.10 <sup>-4</sup>

rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst hoorn TEXEL - NOORDZEEKUST BEPALING FAALKANS d.m.v. DUINAFSLAG - BEREKENINGEN RAAI 12.650 1983	get. $\phi$	notitie WWKZ-84.H233 bijl 9
	gec	proj.nr H83.24 AP
	gez	schaal
	akk	A3 nr 84.308





