

g.5-129

**BIBLIOTHEEK**  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde  
Postbus 5044, 2600 GA DELFT

projectnr. : W 88.04/03  
notitienr. : WBA M 88.164  
aan : Directie Gelderland, afd. WXT  
van : H.R.E. Dekker  
betreft : Dijkkruising Waardenburg  
datum : 28 december 1988

---

## I. Inleiding

Gevraagd wordt op welke minimale hoogte een oprit voor een nieuwe brug tussen Waardenburg en Zaltbommel ( zie fig. 1 ), direct ten westen van de huidige oeververbinding, de Waalbandijk mag kruisen. De huidige bandijk, die geheel zal worden opgenomen in het zandlichaam van de oprit, moet zijn waterkerende functie behouden.

## II. Uitgangspunten

### II.1 Algemeen

Voor het bepalen van de minimale hoogte van de kruising zal worden uitgegaan van een planperiode van 100 jr. Momenteel draagt de kruinhoogte ter plaatse van de te realiseren dijkkruising :  $MHW + 0.50 = NAP + 9.45 + 0.50 = NAP + 9.95$  m.

De minimaal te eisen hoogte van de kruising wordt bepaald door de verwachtingswaarden ( gemiddelde en variantie ) van :

- a) de waterstand
- b) zetting van de ondergrond en klink van het ophoogmateriaal
- c) golfoploop ( i.v.m. begaanbaarheid van de weg tijdens extreme omstandigheden )

Hierbij wordt als eis gesteld dat na 100 jaar de kans op "overslag" een factor 10 kleiner is dan de huidige ontwerprequentie voor de waterstand ( $= 1/1250 = 8 \cdot 10^{-4}$  1/jr ). Dit criterium is algemeen geaccepteerd voor waterkeringen en elders reeds toegepast. Opgemerkt wordt dat de dijkkruising bij toepassing van dit criterium veiliger wordt dan aangrenzende dijkvakken die momenteel een kans op "overlopen" hebben van ca.  $3 \cdot 10^{-4}$  1/jr. Men mag echter verwachten dat een volgende rivierdijkversterkingsronde gebaseerd zal zijn op probabilistische berekeningen. Door de dijkkruising reeds nu op deze wijze te berekenen wordt voorkomen dat de dijkkruising gedurende de planperiode van 100 jaar een lager veiligheidsniveau zou hebben dan de aangrenzende dijkvakken.

Voor de onder b genoemde zetting zal een globale voorspelling over het verloop gedurende 100 jr. worden gedaan. Voor de waterstand ( HW lijn ) wordt een Gumbel verdeling gekozen. De overige variabelen worden verondersteld normaal verdeeld te zijn. De basis voor de uit te voeren probabilistische beschouwing is een, door de TAW geaccepteerde, notitie van drs. ir. J.K. Vrijling ( zie lit. 1 ).

## II.2 Probabilistische benadering

Overeenkomstig bijlage 1 van lit. 1 kunnen voor verschillende waarden van de dijkhoogte H faalkansen worden berekend, als functie van de tijd ( bijv. na 0, 25, 50, 75, en 100 jaar ). De voor een probabilistische berekening benodigde betrouwbaarheidsfunctie luidt nu:

$$Z = H - MHW - Z_k - Z_{2\%}$$

Hierin is :

H = kruinhoogte van de dijk  
MHW = maatgevende hoogwaterstand  
Z<sub>k</sub> = zetting ondergrond  
Z<sub>NAP</sub> = NAP daling  
Z<sub>2%</sub> = golfoploop die door 2% van de aankomende golven wordt overschreden

H

Te gebruiken waarden voor het gemiddelde van de kruinhoogte ( met een spreiding van 0.10 m ):

H : 9.45 9.60 9.80 10.00 10.20 10.40 10.60 10.80 11.00 11.20  
11.40 11.50 11.60

MHW

Voor de hoogwaterstanden wordt de Gumbel verdeling gebruikt:

$$P ( ws > x ) = 1 - \exp[-\exp\{-(x-a)/b\}] \quad \text{met}$$

ws = waterstand ( a en b zijn constanten die te bepalen zijn uit de hoogwateroverschrijdingsfrequentielijn die voor het meetstation Zaltbommel kan worden afgeleid )

Z<sub>k</sub>

In het kader van de recent gerealiseerde rivierdijkversterking is er een grondonderzoek uitgevoerd door de FUGRO. Met behulp van de parameters die uit dat onderzoek volgden, kunnen enkele globale voorspellingen worden gedaan ( zie ook appendix 1 ) :

-De hydrodynamische periode voor het kleipakket onder de zandop-hoging zal ongeveer 1 jaar bedragen .

-Voor de te berekenen tijdstippen zal alleen de seculaire zetting van belang zijn.

Voor de zetting worden onderstaande waarden verwacht:

tijd (jr)	zetting* (m)	
	$\mu$	$\sigma$
0	0.00	0.00
1	0.55 (0.00)	0.10
25	0.65 (0.10)	0.10
50	0.70 (0.15)	0.10
75	0.75 (0.20)	0.10
100	0.80 (0.25)	0.10

tabel 1

\* ) inclusief klink ( resp. 0.03, 0.06 en 0.09 m voor t = 50, 75 en 100 jr.)

Voor de probabilistische berekening worden voor  $\mu$  de waarden aangehouden die tussen haakjes staan. Men mag nl. veronderstellen dat het zandlichaam minstens één jaar voor de afwerking reeds aanwezig is zodat er reeds een zetting van ca. 0.55 m is opgetreden.

#### Z<sub>2</sub>

Voor de recente dijkversterking zijn geen golfploopberekeningen gemaakt aangezien verwacht werd dat de golfploop, wegens de geringe golfhoogte ( door de aanwezigheid van hooggelegen grienden en het grondlichaam van de oprit naar de brug ), altijd kleiner zou zijn dan de minimum waakhoogte van 0.50 m. Voor een probabilistische berekening wordt, uitgaande van berekeningen voor aangrenzende dijkvakken, een golfhoogte geschat met  $\mu = 0.2$  m en  $\sigma = 0.05$  m.

### III. Resultaten probabilistische berekeningen

Uit de hoogwateroverschrijdingsfrequentielijn ( zie fig. 2 ) volgen de constanten a en b voor de Gumbelverdeling. Met behulp van een fitprogramma van ir. M.J. Koster ( RWS/DWW ) wordt gevonden: a = 6.044 en b = 0.4801 ( zie fig. 3 ).

Voor de grenstoestand overslag volgen onderstaande waarden voor de faalkansen uit een zg. niveau II-klasse 3 berekening ( uitgevoerd met een door ir. M.J. Koster verbeterde versie van het programma AFDA ). De volledige uitvoer is in appendix 2 te vinden.

H NAP + ..m	FAALKANS PER JAAR NA				
	0 jaar	25 jaar	50 jaar	75 jaar	100 jaar
9.45	$2.8 \cdot 10^{-3}$	$3.6 \cdot 10^{-3}$	$3.9 \cdot 10^{-3}$	$4.4 \cdot 10^{-3}$	$4.9 \cdot 10^{-3}$
9.60	$2.1 \cdot 10^{-3}$	$2.6 \cdot 10^{-3}$	$2.9 \cdot 10^{-3}$	$3.2 \cdot 10^{-3}$	$3.6 \cdot 10^{-3}$
9.80	$1.4 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-3}$	$1.9 \cdot 10^{-3}$	$2.1 \cdot 10^{-3}$	$2.4 \cdot 10^{-3}$
10.00	$9.1 \cdot 10^{-4}$	$1.1 \cdot 10^{-3}$	$1.3 \cdot 10^{-3}$	$1.4 \cdot 10^{-3}$	$1.6 \cdot 10^{-3}$
10.20	$6.0 \cdot 10^{-4}$	$7.5 \cdot 10^{-4}$	$8.3 \cdot 10^{-4}$	$9.2 \cdot 10^{-4}$	$1.0 \cdot 10^{-3}$
10.40	$3.9 \cdot 10^{-4}$	$5.0 \cdot 10^{-4}$	$5.5 \cdot 10^{-4}$	$6.1 \cdot 10^{-4}$	$6.8 \cdot 10^{-4}$
10.60	$2.6 \cdot 10^{-4}$	$3.3 \cdot 10^{-4}$	$3.6 \cdot 10^{-4}$	$4.0 \cdot 10^{-4}$	$4.5 \cdot 10^{-4}$
10.80	$1.7 \cdot 10^{-4}$	$2.2 \cdot 10^{-4}$	$2.4 \cdot 10^{-4}$	$2.7 \cdot 10^{-4}$	$2.9 \cdot 10^{-4}$
11.00	$1.1 \cdot 10^{-4}$	$1.4 \cdot 10^{-4}$	$1.6 \cdot 10^{-4}$	$1.8 \cdot 10^{-4}$	$1.9 \cdot 10^{-4}$
11.20	$7.5 \cdot 10^{-5}$	$9.4 \cdot 10^{-5}$	$1.0 \cdot 10^{-4}$	$1.2 \cdot 10^{-4}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$
11.40	$4.9 \cdot 10^{-5}$	$6.2 \cdot 10^{-5}$	$6.9 \cdot 10^{-5}$	$7.6 \cdot 10^{-5}$	$8.5 \cdot 10^{-5}$
11.50	$4.0 \cdot 10^{-5}$	$5.0 \cdot 10^{-5}$	$5.6 \cdot 10^{-5}$	$6.2 \cdot 10^{-5}$	$6.9 \cdot 10^{-5}$
11.60	$3.3 \cdot 10^{-5}$	$4.1 \cdot 10^{-5}$	$4.5 \cdot 10^{-5}$	$5.0 \cdot 10^{-5}$	$5.6 \cdot 10^{-5}$

tabel 2

Uitgaande van de gedachte dat de inundatiefrequentie per dijkvak en per faalmechanisme een factor 10 lager behoort te liggen dan de ontwerp-frequentie ( voor de waterstand ), kan uit tabel 2 worden afgeleid dat de hoogte H minstens NAP + 11.45 moet zijn. Voor deze hoogte is de kans op "overslag" op t = 100 jr. gelijk aan  $8 \cdot 10^{-5}$  1/jr.

Het toestaan van meer golfoverslag dan de ca. 0.1 l/sm<sup>2</sup>, die behoort bij de gehanteerde z<sub>2%</sub>, zou resulteren in een geringe verlaging van de hoogte H. Aangezien de kruising van een verharding is voorzien zou dit voor de kruin niet tot problemen behoeven te leiden. Men dient dan echter wel te letten op overgangen van harde naar zachte bekledingen, die in principe schadegevoelig zijn.

Indien men in de gebruikte betrouwbaarheidsfunctie ( zie blz. 2 ) de 2%-golfoploop niet mee zou nemen, kan men de dijkhoogte bepalen waarbij ( op t = 100 jr ) met een kans van  $8 \cdot 10^{-5}$  "overlopen" op zal treden. Het blijkt ( zie appendix 2 ) dat deze hoogte NAP + 11.10 m bedraagt.

#### IV. Conclusies

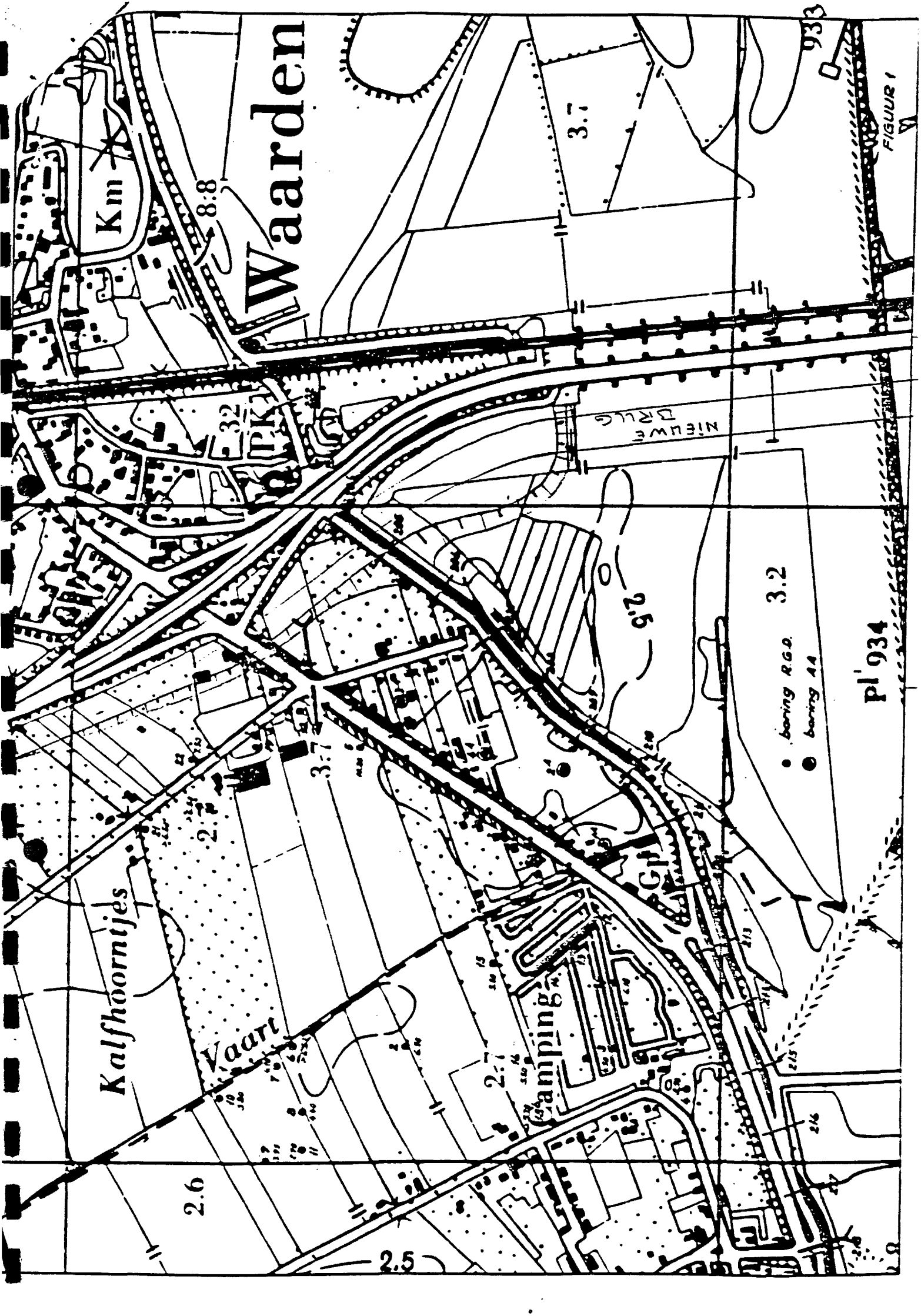
Op grond van de uitgevoerde probabilistische berekening wordt geadviseerd de dijk kruising ( = bovenzijde wegdek ) te realiseren op een hoogte van NAP + 11.45 m. Het verdient aanbeveling om tot een hoogte van NAP + 11.10 m een waterkerend element aan te brengen. Hierbij kan enerzijds worden gedacht aan het aanbrengen van een waterkerend element in het zandlichaam boven de huidige rivierdijk ( bijv. een folie ) en anderzijds aan een ( relatief ) ondoorlatende bekleding op het talud van het zandlichaam ( bijv. 1 m klei van voldoende kwaliteit ). In fig. 4 zijn beide mogelijkheden schematisch aangegeven.

#### LITERATUUR

1. Vrijling, J.K.  
De waakhoogte bij dijken die niet door golfaanval worden belast  
notitie WBJKV-88001. Rijkswaterstaat, Directie Sluizen en Stuwen

FIGUREN 1 t/m 4

APPENDIX 1 en 2



Kalfhoortjes

Vaart

Camping

NIEUWE BRUG

Warden

Km

2.6

2.5

2.7

2.7

3.7

3.7

9.7

3.2

Pl' 934

- boring R.G.O.
- boring A4

FIGUR 1

933

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

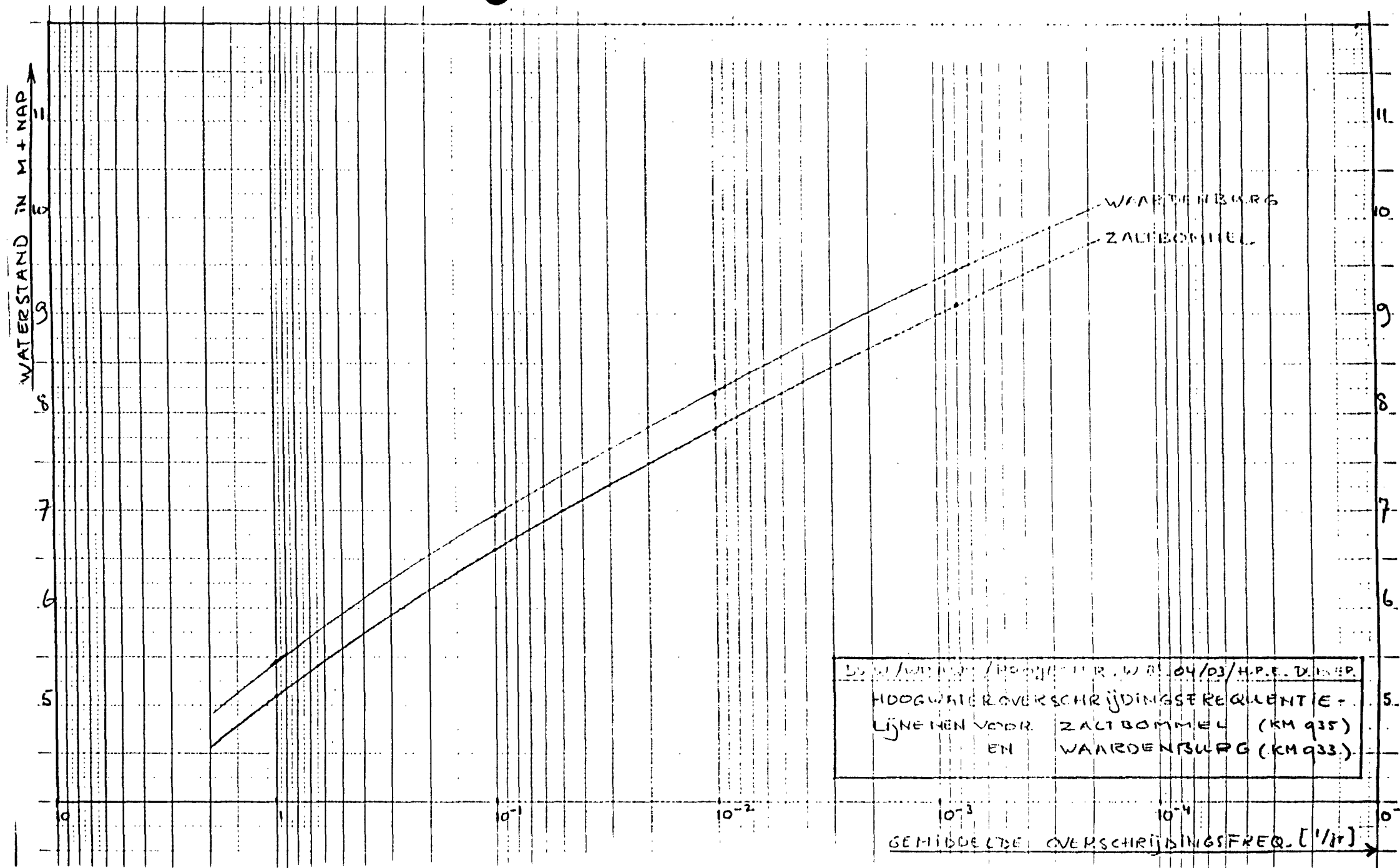


FIG. 2



De statistische parameters van de originele XY data :

Gemiddelde	van X	9.542E+00
Gemiddelde	van Y	1.601E-03
Variantie	van X	5.104E-01
Variantie	van Y	5.169E-06
Sigma	van X	7.144E-01
Sigma	van Y	2.274E-03
Covariantie	van XY	-1.428E-03
Correlatie_Coefficient	van XY	-8.788E-01

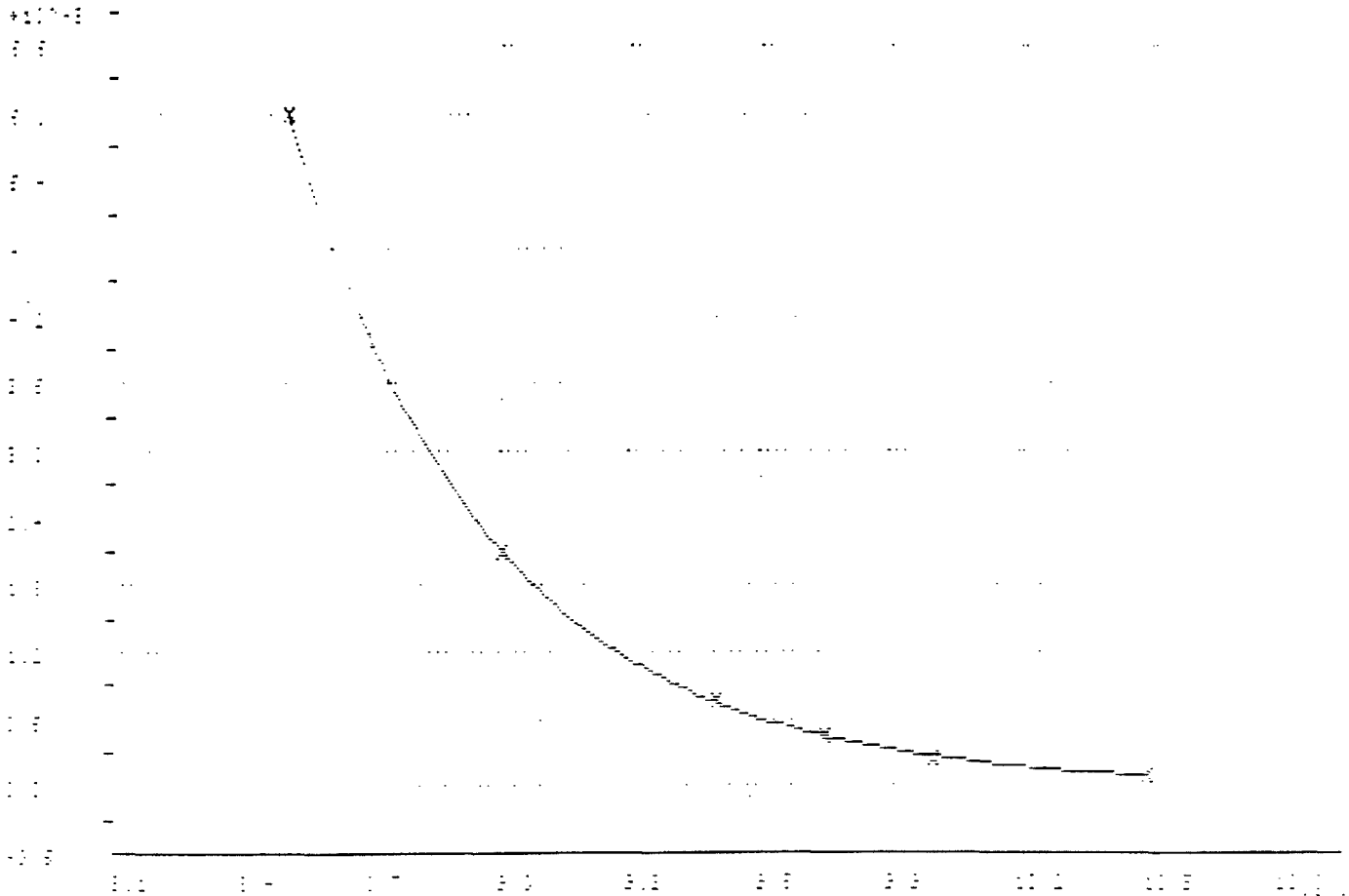
Hier volgt een resume van de onderzochte bestfit mogelijkheid :

Soort Bestfit	Sigma_Ri
$y = 1 - e^{-e^{-[(x-a)/b]}}$	1.619E-05

Soort Bestfit	a	b	c
$y = 1 - e^{-e^{-[(x-a)/b]}}$	6.044E+00	4.801E-01	0.000E+00

af nu "ENTER"

NUMERICAL INTEGRATION



ALSO : INTERACTED ON THE  
ALSO : SHOW ON THE SCREEN

x = ORIGINAL  
— = DE REGRESSIELIJN  
 $y = 1 - e^{-e^{-[(x-a)/b]}}$   
PARAMETERS

FIG. 3

Bestaande autobanelweg A2

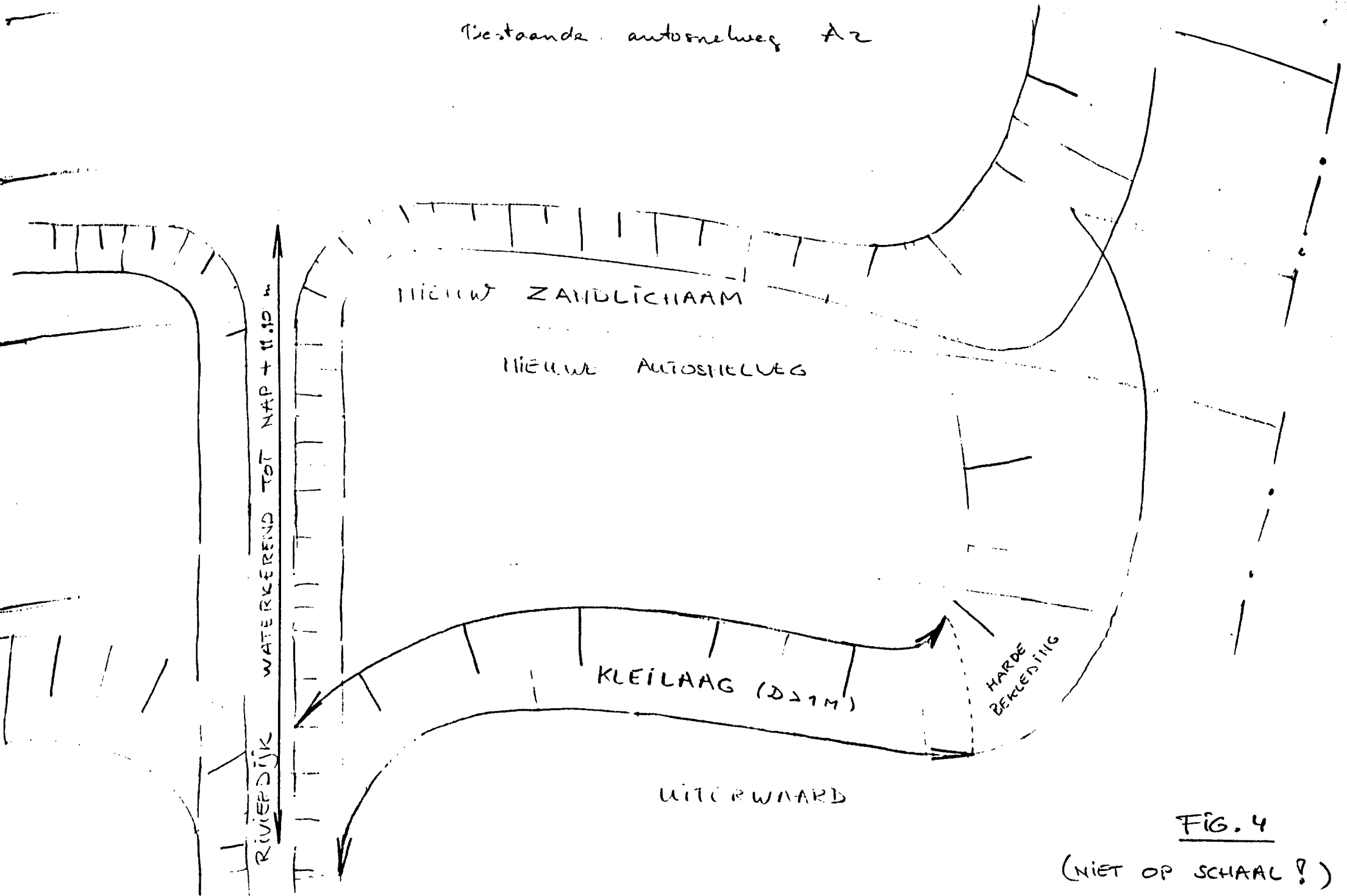


FIG. 4

(NIET OP SCHAAL!)

- \* maximale dikte van de leelaag onder het buitendijse zandlichaam = 6 m
- \* 1 m wordt afgegraven  $\rightarrow$  5 m aan zetting onderhevig

\* schatting:  $c_v \approx 4 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$  (zandige lees)

dus hydrodynamische periode  $= \frac{2(L/2)^2}{c_v} = \frac{2 \times 2,5^2}{4 \times 10^{-7}} = 3,125 \times 10^7 \text{ s}$   
 $\approx$  1 jaar

\* veronderstel een zandophoping van 8 m  
 (van NAP +3 tot +11 m)  
 met  $f_d = 16 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow AP = 8 \times 16 = \underline{\underline{128 \text{ kN/m}^2}}$

\* uit FUGRO rapport (grondonderzoek betreffende dijkwal Opijnen - Tuil, Poldebestrikt Tielser - en Culemborgwaardes):

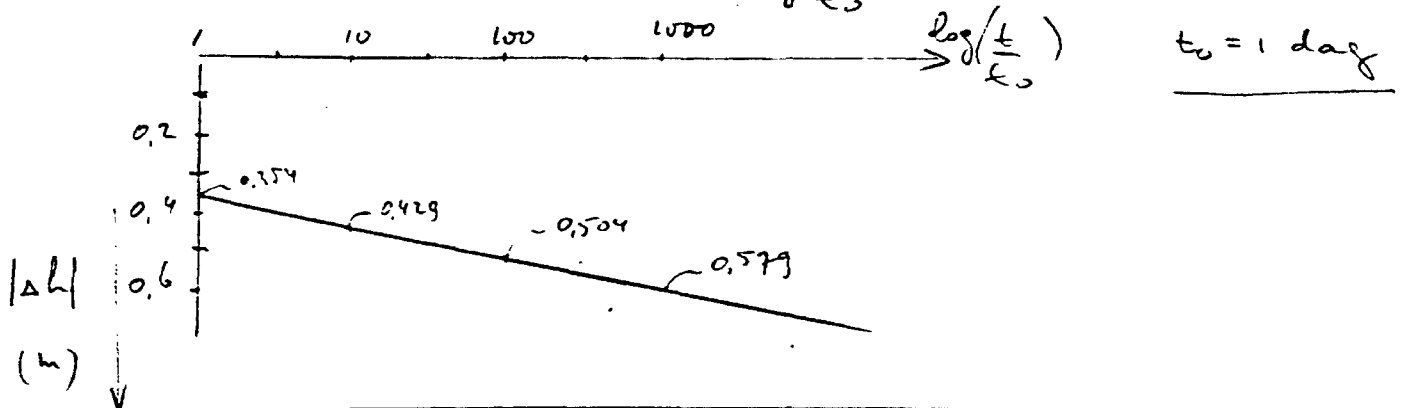
$\frac{1}{c_{p2}} = 0,033$  en  $\frac{1}{c_{s2}} = 0,007$  (belasting boven de grenspanning)

$p_0 =$  gemiddelde korrelspanning in laag  $= 2,5(17-10) = 18 \text{ kN/m}^2$

\* voor het seculaire zettingsverloop wordt nu gevonden:

$$\Delta h = -5 \left( 0,033 + 0,007 \log \frac{t}{t_0} \right) \ln \frac{18 + 128}{18} =$$

$$= - \left( 0,354 + 0,075 \log \frac{t}{t_0} \right)$$



$t$ (pr)	0	25	50	75	100
$ \Delta h $ (m)	0	0,65	0,67	0,69	0,71

(waarden van  $\Delta h$  nog te vermeerderen met zetting voor klein sphygmataal)

\*\*ITE9T

0

\*\*AANTAL VARIABELEN...TOLERANTIE-CORR...IMPLICITEITSCOEFFICIENT

9

0.1

1

**Naam	Type	A	B	C	Mu	Si	Xmin	Xmax
Dh_DIJKH.	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	-1	1
HOOGWATER	G	6.044	0.4801	0.0	6.321	0.6157	1	15
EXTRAPOL	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	-5	5
LOK.OPZET	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-5	5
NAP-DALINGN		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0	5
ZETTING	N	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0001	0	5
SOLFHOOGTEN		0.0	0.0	0.0	0.20	0.05	0	5
TANG.ALPHAN		0.0	0.0	0.0	0.33	0.01	0	2
OPLOOP-F	N	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0001	0	5

\*\*AANTAL AFDA\_SOMMEN

13

DIJKHOOGTE

9.45 9.6 9.8 10.0 10.2 10.4 10.6 10.8 11.0 11.2 11.4 11.5 11.6

DIJKHOOGTE	Probability of failure
9.450E+00	2.837E-03
9.600E+00	2.078E-03
9.800E+00	1.372E-03
1.000E+01	9.058E-04
1.020E+01	5.978E-04
1.040E+01	3.945E-04
1.060E+01	2.603E-04
1.080E+01	1.717E-04
1.100E+01	1.133E-04
1.120E+01	7.474E-05
1.140E+01	4.930E-05
1.150E+01	4.004E-05
1.160E+01	3.252E-05

- 0 : Leave this program .
- 1 : A listing on the SCREEN .
- 2 : A listing on the PRINTER .

Your Choice :

\*\*ITEST

\*\*\*AANTAL VARIABELEN...TOLERANTIE-CORR...IMPLICITEITSCOEFFICIENT

9			0.1			1		
Naam	Type	A	B	C	Mu	Si	Xmin	Xmax
DIJKH.	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	-1	1
HOOGWATER	G	6.044	0.4801	0.0	6.321	0.6157	1	15
KTRAPOL	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	-5	5
OK.OPZET	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-5	5
NAP-DALING	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0	5
ZITTING	N	0.0	0.0	0.0	0.10	0.10	0	5
OLFHOOGTEN	N	0.0	0.0	0.0	0.20	0.05	0	5
TANG.ALPHAN	N	0.0	0.0	0.0	0.33	0.01	0	2
OPLOOP-F	N	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0001	0	5

\*\*\*AANTAL AFDA\_SOMMEN

13

DIJKHOOGTE

9.45 9.6 9.8 10.0 10.2 10.4 10.6 10.8 11.0 11.2 11.4 11.5 11.6

DIJKHOOGTE	Probability of failure
9.450E+00	3.558E-03
9.600E+00	2.608E-03
9.800E+00	1.722E-03
1.000E+01	1.137E-03
1.020E+01	7.506E-04
1.040E+01	4.954E-04
1.060E+01	3.269E-04
1.080E+01	2.157E-04
1.100E+01	1.423E-04
1.120E+01	9.391E-05
1.140E+01	6.195E-05
1.150E+01	5.032E-05
1.160E+01	4.087E-05

- 0 : Leave this program .
- 1 : A listing on the SCREEN .
- 2 : A listing on the PRINTER .

Run Choice :

\*\*ITEST

\*\*AANTAL VARIABELEN...TOLERANTIE-CORR...IMPLICITEITSCOEFFICIENT

*Naam	Type	0.1			1			
		A	B	C	Mu	Si	Xmin	Xmax
DIJKH.	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	-1	1
HOOGWATER	G	6.044	0.4801	0.0	6.321	0.6157	1	15
XTRAPOL	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	-5	5
OK.OPZET	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-5	5
NAP-DALING	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0	5
SETTING	N	0.0	0.0	0.0	0.15	0.10	0	5
OLFHOOGTEN		0.0	0.0	0.0	0.20	0.05	0	5
TANG.ALPHAN		0.0	0.0	0.0	0.33	0.01	0	2
OPLOOP-F	N	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0001	0	5

AANTAL AFDA\_SOMMEN

13

DIJKHOOGTE

45 9.6 9.8 10.0 10.2 10.4 10.6 10.8 11.0 11.2 11.4 11.5 11.6

DIJKHOOGTE	Probability of failure
9.450E+00	3.947E-03
9.600E+00	2.892E-03
9.800E+00	1.911E-03
1.000E+01	1.261E-03
1.020E+01	8.328E-04
1.040E+01	5.496E-04
1.060E+01	3.627E-04
1.080E+01	2.394E-04
1.100E+01	1.579E-04
1.120E+01	1.042E-04
1.140E+01	6.874E-05
1.150E+01	5.583E-05
1.160E+01	4.535E-05

- 0 : Leave this program .
- 1 : A listing on the SCREEN .
- 2 : A listing on the PRINTER .

Your Choice :

\*\*ITEST

0

\*\*AANTAL VARIABELEN...TOLERANTIE-CORR...IMPLICITEITSCOEFFICIENT

9

0.1

1

**Naam	Type	A	B	C	Mu	Si	Xmin	Xmax
Dh_DIJKH.	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	-1	1
HOOGWATER	G	6.044	0.4801	0.0	6.321	0.6157	1	15
EXTRAPOL	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	-5	5
LOK.OPZET	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-5	5
NAP-DALINGN		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0	5
ZETTING	N	0.0	0.0	0.0	0.20	0.10	0	5
GOLFHOOGTEN		0.0	0.0	0.0	0.20	0.05	0	5
TANG.ALPHAN		0.0	0.0	0.0	0.33	0.01	0	2
OPLOOP-F	N	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0001	0	5

\*\*AANTAL AFDA\_SOMMEN

13

DIJKHOOGTE

9.45 9.6 9.8 10.0 10.2 10.4 10.6 10.8 11.0 11.2 11.4 11.5 11.6

DIJKHOOGTE	Probability of failure
9.450E+00	4.377E-03
9.600E+00	3.202E-03
9.800E+00	2.119E-03
1.000E+01	1.399E-03
1.020E+01	9.239E-04
1.040E+01	6.092E-04
1.060E+01	4.024E-04
1.080E+01	2.656E-04
1.100E+01	1.752E-04
1.120E+01	1.156E-04
1.140E+01	7.627E-05
1.150E+01	6.195E-05
1.160E+01	5.032E-05

- 0 : Leave this program .
- 1 : A listing on the SCREEN .
- 2 : A listing on the PRINTER .

Your Choice :

WAARDENBURG \*RUN 04

\*\*ITEST

0

\*\*AANTAL VARIABELEN...TOLERANTIE-CORR...IMPLICITEITSCOEFFICIENT

9

0.1

1

**Naam	Type	A	B	C	Mu	Si	Xmin	Xmax
Dh_DIJKH.	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	-1	1
HOOGWATER	G	6.044	0.4301	0.0	6.321	0.6157	1	15
EXTRAPOL	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	-5	5
LOK.OPZET	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-5	5
NAP-DALINGN		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0	5
ZETTING	N	0.0	0.0	0.0	0.25	0.10	0	5
GOLFHOOGTEN		0.0	0.0	0.0	0.20	0.05	0	5
TANG.ALPHAN		0.0	0.0	0.0	0.33	0.01	0	2
OPLOOP-F	N	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0001	0	5

\*\*AANTAL AFDA\_SOMMEN

13

DIJKHOOGTE

9.45 9.6 9.8 10.0 10.2 10.4 10.6 10.8 11.0 11.2 11.4 11.5 11.6

DIJKHOOGTE	Probability of failure
9.450E+00	4.254E-03
9.600E+00	3.552E-03
9.800E+00	2.351E-03
1.000E+01	1.553E-03
1.020E+01	1.025E-03
1.040E+01	6.766E-04
1.060E+01	4.465E-04
1.080E+01	2.947E-04
1.100E+01	1.944E-04
1.120E+01	1.293E-04
1.140E+01	8.463E-05
1.150E+01	5.374E-05
1.160E+01	3.583E-05

- 0 : Leave this program .
- 1 : A listing on the SCREEN .
- 2 : A listing on the PRINTER .

Your Choice :



De statistische parameters van de originele XY data :

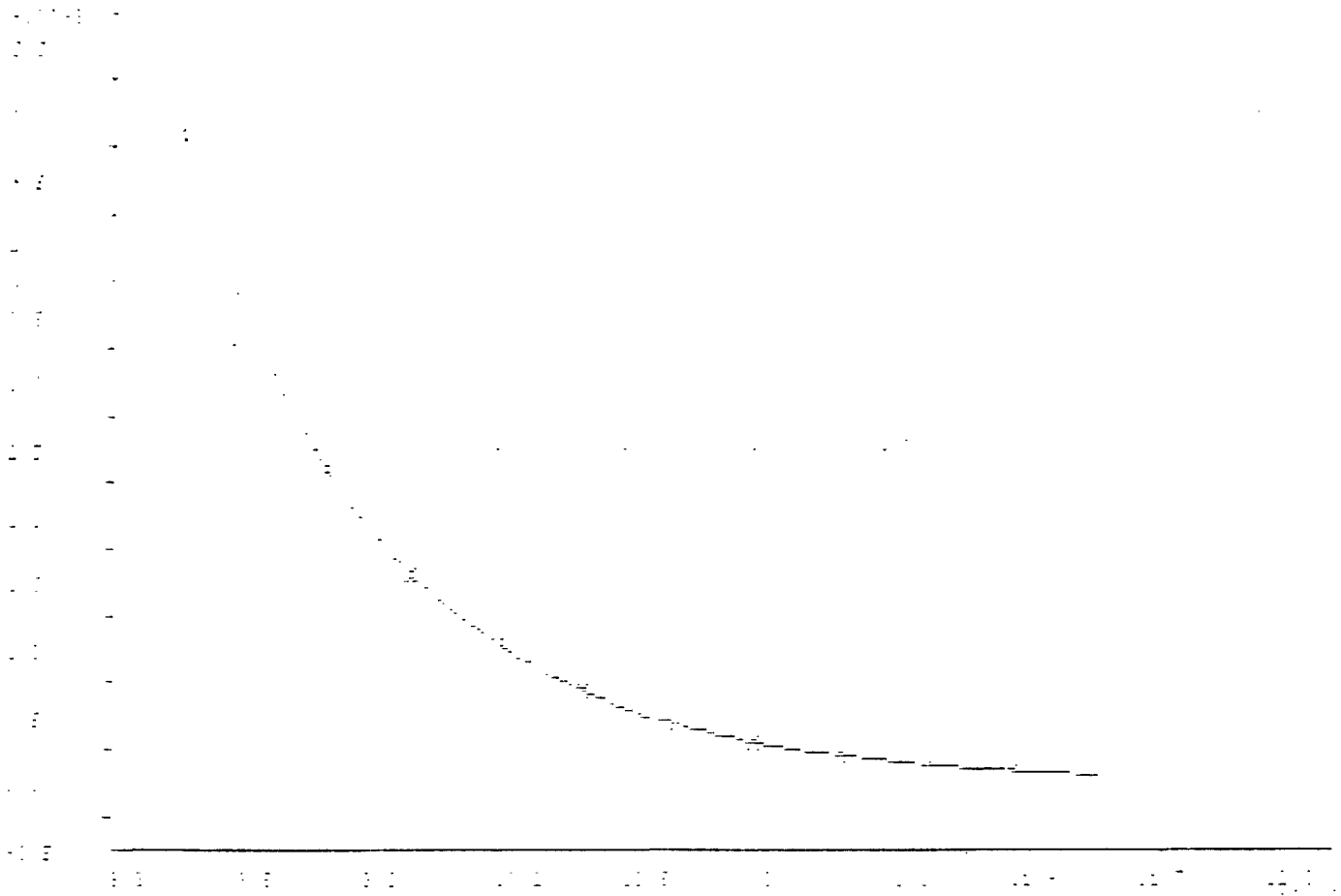
Gemiddelde	van X	1.058E+01
Gemiddelde	van Y	1.176E-03
Variantie	van X	5.440E-01
Variantie	van Y	2.337E-06
Sigma	van X	7.375E-01
Sigma	van Y	1.529E-03
Covariantie	van XY	-9.838E-04
Correlatie_Coefficient	van XY	-8.725E-01

Hier volgt een resume van de onderzochte bestfit mogelijkheid :

Soort Bestfit	Sigma_Ri
$y = e^{-[(x-a)/b]}$	1.007E-05

Soort Bestfit	a	b	c
$y = e^{-[(x-a)/b]}$	6.850E+00	4.876E-01	0.000E+00

met nu "ENTER"



1.46 001-00001  
1.46 PROBABILITIES OF FAILURE

0.00000  
0.000000000000  
0.000000000000  
0.000000000000

WAARDENBURG \*RUN 05

\*\*ITEŞT

0

\*\*AANTAL VARIABELEN...TOLERANTIE-CORR...IMPLICITEITSCOEFFICIENT

**Naam	Type	A	B	C	Mu	Si	Xmin	Xmax
Dh_DIJKH.	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	-1	1
HOOGWATER	G	6.044	0.4801	0.0	6.321	0.6157	1	15
EXTRAPOL	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	-5	5
LOK.OPZET	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-5	5
NAP-DALINGN		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001	0	5
ZETTING	N	0.0	0.0	0.0	0.25	0.10	0	5
GOLFHOOGTEN		0.0	0.0	0.0	0.00	0.0001	0	5
TANG.ALPHAN		0.0	0.0	0.0	0.33	0.01	0	5
OPLOOP-F	N	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0001	0	5

\*\*AANTAL AFDA\_SOMMEN

13

DIJKHOOGTE

9.45 9.6 9.8 10.0 10.2 10.4 10.6 10.8 11.0 11.2 11.4 11.5 11.6

DIJKHOOGTE	Probability of failure
9.450E+00	2.329E-03
9.600E+00	1.750E-03
9.800E+00	1.155E-03
1.000E+01	7.523E-04
1.020E+01	5.030E-04
1.040E+01	3.319E-04
1.060E+01	2.190E-04
1.080E+01	1.445E-04
1.100E+01	9.531E-05
1.120E+01	6.227E-05
1.140E+01	4.147E-05
1.150E+01	3.362E-05
1.160E+01	2.736E-05

- 0 : Leave this program
- 1 : A listing on the SCREEN
- 2 : A listing on the PRINTER

Your Choice :