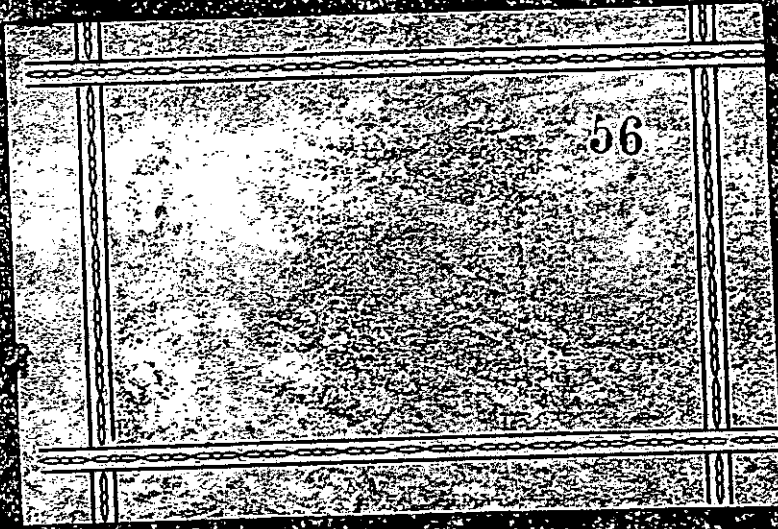
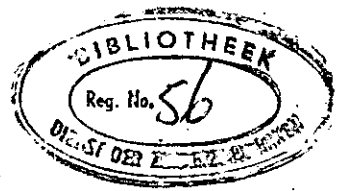


**bx**  
79798

3



Rijkswaterstaat  
directie IJsselmeergebied  
bibliotheek  
postbus 600  
8200 AP Lelystad



WATERSTANDEN KRAGGENBURG.

Rijkswaterstaat  
directie IJsselmeergebied  
bibliotheek Met afn. 567  
postbus 600  
8200 AP Lelystad

- Berekend is A. gemiddelde stand IJsselmeer (Zuiderzee).
- B. opwaaiing van zwaartepunt IJsselmeer (Zuiderzee) tot Kraggenburg.

56



A. GEM. STAND.

Uitgaan van stand te 0 uur.

- 1. Bijtellen waterbezwaar: oppervlak in het etmaal;
- 2. aftrekken: loozing : oppervlak in het etmaal .

In sommige gevallen, als toestand snel verandert, met halve dagen werken.

1. WATERBEZWAAR.

- a. IJssel + kleine rivieren en hoge gronden afgeleid uit waargenomen waterstand Westervoort. (grafiek 1).
- b. Polderland (487000 ha.) en water (150000 ha.) = regen - verdamping.

- a. regen : station dat op het oog het gemiddelde heeft telkens voor een maand kiezen.
- b. verdamping: In den regel elken dag 1'-30 van het gemiddelde maandcijfer, dat is in:

	Jan.	Febr.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
10 <sup>6</sup> M3. per dag )	1,1	1,4	3,4	7,3	11,8	17,7	16,2	13,8	9,2	4,4	2,0	1,1

In tijden van droogte alleen op verdamping van water rekenen, dat komt neer op ongeveer 3/8 van de bovenstaande getallen.

In zeer natte perioden met minder of in het geheel geen verdamping rekenen.

Regen + verdamping wordt geacht in 3 tot 10 dagen op het IJsselmeer te komen.

(Bij Zuiderzee meer water en minder land).

*Physse u J Ph*  
*December 1920*

2. Loozing.

79798



2. LOOZING. Hiervoor is noodig :

- a. binnenwaterstand bij de sluisen;
- b. buitenwaterstand " " " ;
- c. afmetingen en vermogen der sluisen.

a. binnenwaterstand, telkens (behalve bij sterk veranderenden toestand) voor een geheelen dag constant als som van :

$\alpha$  gemiddelden stand IJsselmeer en

$\beta$  opwaaiing tusschen zwaartepunt IJsselmeer en sluisen.

Deze opwaaiing is het product van twee factoren  $R \times V$ ; de eerste hangt van de windrichting af en is voor de sluisgroepen verschillend,  $V$  is afhankelijk van de windsterkte en voor alle plaatsen gelijk.

Wind-richting	N. (Z)	N.N.O. (Z.Z.W.)	N.O. (Z.W.)	O.N.O. (W.Z.W.)	O. (W)	O.Z.O. (W.N.W.)	Z.O. (N.W.)	Z.Z.O. (N.N.W.)
West-sluisen	- 3,64 (+)	- 1,21 (+)	+ 1,38 (-)	+ 3,76 (-)	+ 5,58 (-)	+ 6,56 (-)	+ 6,50 (-)	+ 5,50 (-)
Oost-sluisen	- 5,30 (+)	- 4,71 (+)	- 3,43 (+)	- 1,60 (+)	+ 0,46 (-)	+ 2,41 (-)	+ 4,07 (-)	+ 5,09 (-)
Windsterkte	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
Beaufort) V=	0	0	0,5	1,6	2,8	4,2	6,0	8,4

Wind van Helder; behalve bij zeer sterke verschillen, gemiddelde van de waarnemingen van 8, 14 en 19 uur.

b. buitenwaterstand. Noodig is voor beide sluisgroepen laagwater van elk tij ( $L_w$  en  $L_o$ ) en het tijverschil ( $R_w$  en  $R_o$ ). (bij afgesloten Zuiderzee).

Deze worden afgeleid uit de overeenkomstige waarden te Helder ( $L_g$  en  $R_g$ ) en Harlingen ( $L_A$  en  $R_A$ ) en den wind te Helder.

De formules zijn :

$$\underline{L_w} =$$

$$L_W = \left( \frac{2}{3} L_2 + \frac{1}{3} L_A \right) - 0.13 R_A + R' V + 0.19 (a + 20)$$

$$L_0 = \left( \frac{2}{3} L + \frac{1}{3} L_A \right) - 0.13 R_A + R'' V + 0.29 (a + 16).$$

$$\frac{R_W}{R_0} = 1.265 (0.4 R_2 + 0.6 R_A) + \left\{ 0.135 (R_A - R_E) + 0.01 R_A \right\}$$

Voor de windsterktefactor V zie blz. 2.

De windrichtingsfactoren R' en R'' zijn



Windrichting	N. (Z.)	N.N.O. (.Z.Z.W.)	N.O. (Z.W.)	O.N.O. (W.Z.W.)	O. (W.)	O.Z.O. (W.N.W.)	Z.O. (N.W.)	Z.Z.O. (N.N.W.)
R'	+ 2.28 (-)	+ 2.00 (-)	+ 1.41 (-)	+ 0.61 (-)	- 0.28 (+)	- 1.13 (+)	- 1.81 (+)	- 2.21 (+)
R''	+ 1.45 (-)	+ 1.07 (-)	+ 0.53 (-)	- 0.10 (+)	- 0.71 (+)	- 1.21 (+)	- 1.53 (+)	- 1.62 (+)

a. is hierin de hoogte van halftij ter plaatse, dus  $L \neq \frac{1}{2} R$ . Voor L. is hierbij te rekenen de som van de eerste drie termen (dus tot en met R' V, resp. R'' V.). Deze laatste term wordt alleen in rekening gebracht als halftij abnormaal hoog is en hooger dan bij het vorige tij.

Deze formules zijn afgeleid op grond van onderzoeken van de Staatscommissie-Lorentz.

### C. Afmetingen en vermogen der sluizen.

De berekeningen van 1905 zijn uitgevoerd voor een sluiswijdte van 156 Meter in elk der beide complexen (bij een slagdorpel-hoogte van 440 cm. - N.A.P.) Gebouwd zullen worden 180 Meter bij Wieringen (Westsluizen) en 120 Meter op het Kornwerderzand (Oostsluizen).

Vermogen : Grafiek II en III voor den afvoer per getij van de geheele groep West- (180) en Oostsluizen (120 M.) als functie van

van de diepte van laagsten buitenwaterstand (L) beneden binnenwater (B). Voor elke waarde van R een lijn. Om den invloed van zoutwater in rekening te brengen wordt

- a) verondersteld dat er geen afvoer is als L. niet meer dan 10 c.M. lager dan de binnenstand is.
- b) in de overige gevallen L met 5 c.M. verhoogd.

Een correctie (voor beide sluisgroepen dezelfde) moet worden aangebracht als het binnenwater hooger dan - 40 staat (om het grootere natte profiel in rekening te brengen). (grafiek IV).

Een sluisgang wordt gerekend te behooren tot het etmaal, waarin laagwater valt. In den regel zijn er dus 4 sluisgangen (2 west-en 2 oost-), soms 2 of 3.

### B. OPWAALING TOT KRAGGENBURG.

Wind te Helder.

Product  $R \times V$

V als vroeger (tabel blz.2.)

R verschillend bij afgesloten Zuiderzee en bij IJsselmeer.

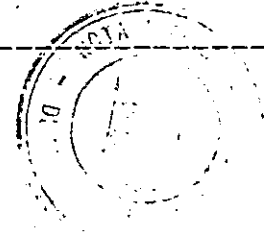
richting	N. (Z)	N.N.O. (Z.Z.W)	N.O. (Z.W.)	O.N.O. (W.Z.W.)	O. (W)	O.Z.O. (W.N.W.)	Z.O. (NW)	Z.Z.O. (W.N.W.)
IJsselmeer:	+ 1,1 (-)	- 4,0 (+)	- 9,8 (+)	- 12,1 (+)	- 13,5 (+)	- 12,9 (+)	- 10,3 (+)	- 6,3 (+)
Afgesloten Zuiderzee	+ 0,8 (-)	- 2,4 (+)	- 5,3 (+)	- 7,4 (+)	- 8,4 (+)	- 8,1 (+)	- 6,4 (+)	- 4,0 (+)

Bij groote opwaaling moet door de veranderde diepte een correctie worden aangebracht; deze is :

bij

bij een opwaaiing van

	0	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
IJsselmeer	0	-2	-5	-7	-10	-12	-15	-18	-23	-26	
Afgesloten Zuiderzee	0	-2	-3	-5	-7	-9	-11	-13	-16		



BENODIGDE GEGEVENS :

Meteorologisch Jaarboek Regen van één der stations om de Zuiderzee  
Wind te Helder om 8,14 en 19 uur.

Jaarboeken Waterhoogten Stand 8 en 20 uur te Westervoort.  
(Verzamelingstabellen) Hoog- en laagwater dag- en nachttij te  
Helder en Harlingen (staten D)

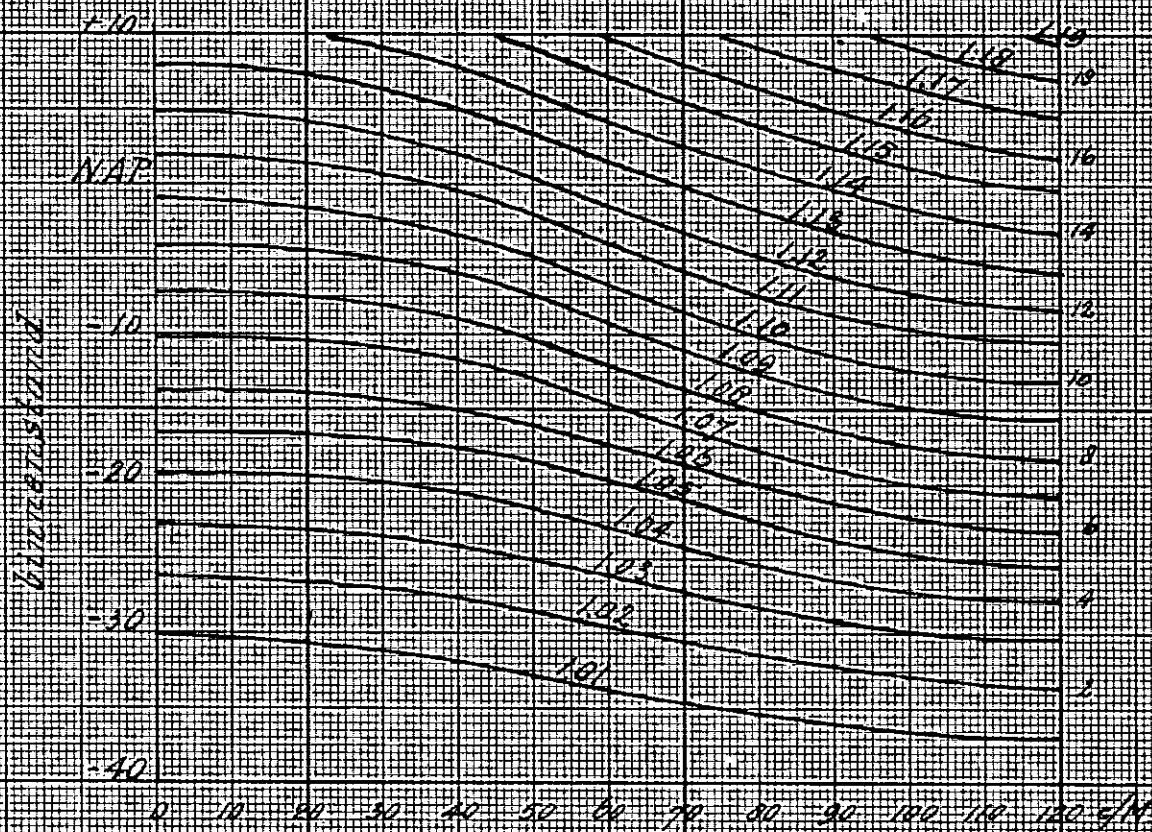
Het peil van -40 op het IJsselmeer (en dus ook - 13 op de afgesloten  
Zuiderzee) is steeds te handhaven als :

(IJssel te Westervoort niet hoger is dan 950 cm.+ N.A.P.  
(Laagwater Harlingen niet hoger is dan 70 cm.-N.A.P.

In twijfelgevallen waterbezwaar bepalen en globaal sluisgang be-  
palen met laagwater van Harlingen (is iets te ongunstig).

# Grafiek 4

Correctie aan sluisafvoer bij  
binnenstand hoger dan 40cm-N.A.P.



Grootste werkzaam verval (met 50cm verhoogd  
laagwater onder binnenstand) 101 c.M.

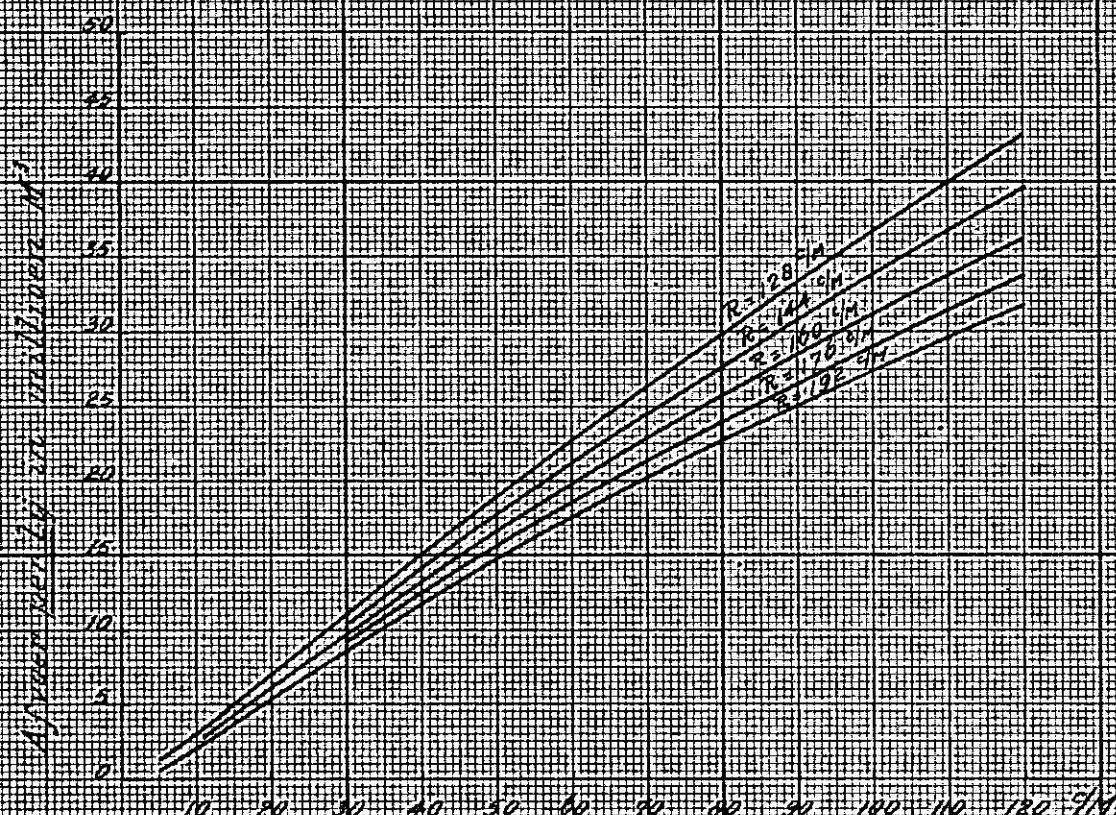


Rijkswaterstaat  
directie IJsselmeergebied  
bibliotheek  
postbus 600  
8200 AP Lelystad

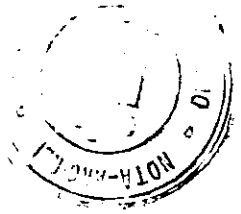
Behoort bij: *617679*

# Grafiek 3

Doosing per stuisgang door Oostsluizen (120M)  
 bij binnenstand van 40 cM - N.A.P.



Grootste werkzaam verval (met 5 cM-verhoogd  
 laagwater onder binnenstand) in cM

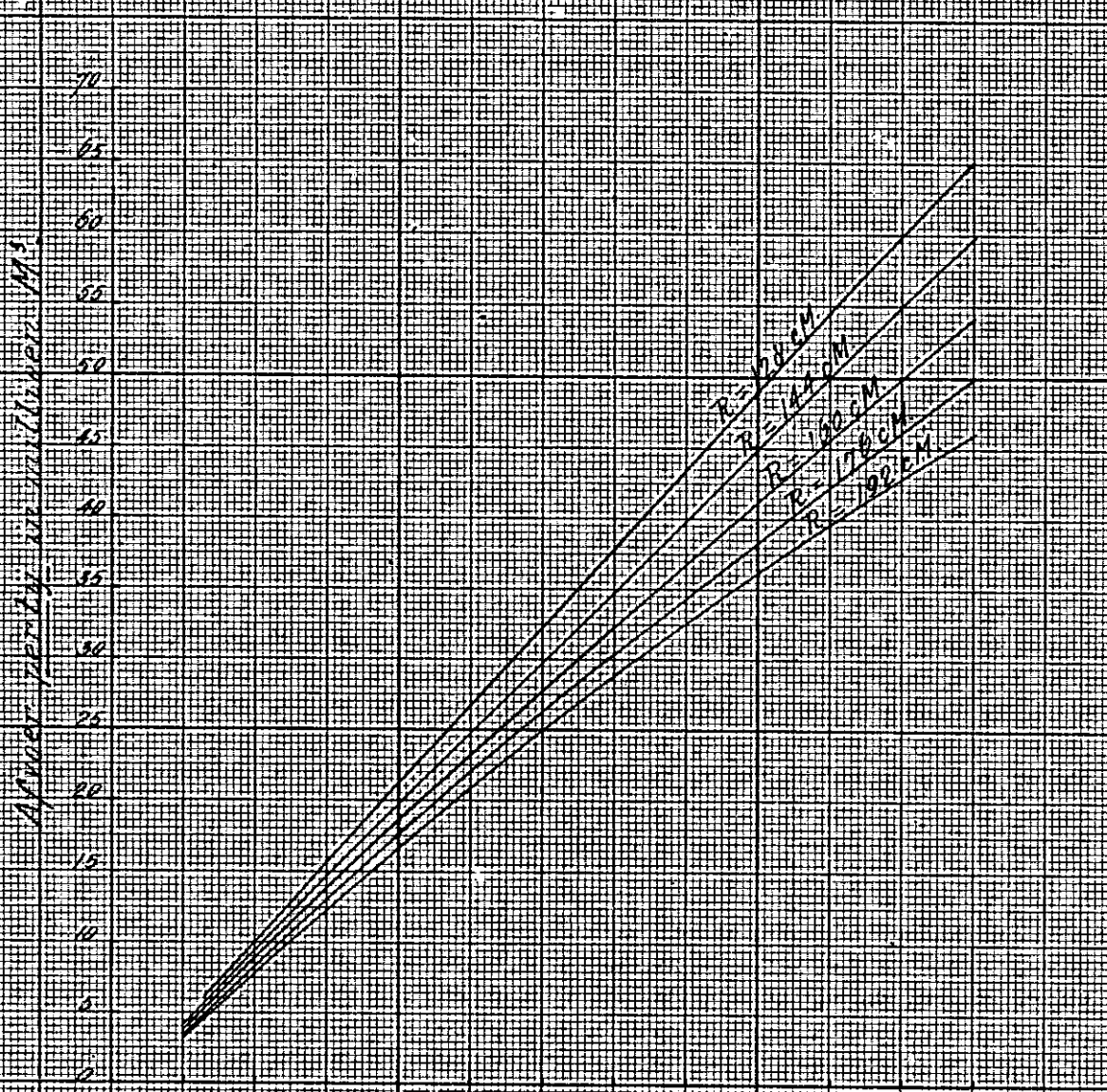


Rijkswaterstaat  
directie IJsselmeregebied  
bibliotheek  
postbus 600  
8200 AP Lelystad

Behoort bij: *Ex 2999*

# Grafiek 2

Lozing per sluisgang door Westsluizen  
(100M) bij binnenstand van 40cm N.A.P.



10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120  $\frac{m}{m}$   
Grootste werkzaam verval met 5cm verhoogd  
laagwater onder binnenstand / in cm

Rijkswaterstaat  
directie IJsselmeergebied  
bibliotheek  
postbus 600  
8200 AP Lelystad

Behoort bij: *bx 79 79 d*



# Grafiek 1.

Verband tusschen stand Westervoort en  
afvoer IJssel en hogge gronden



Rijkswaterstaaf  
directie IJsselmeergebied  
bibliotheek  
postbus 600  
8200 AP Lelystad

Behoort bij: 6x7979

VOORBEELD VAN BEREKENING.

I J S E L M E E R.

Maand : *December 1912*

Regenstation : *Enkhuisen* Normaal verdampingscijfer: 1,1.

D a t u m:			29	
Gegevens	Wind Helder	Beaufort	2.W.6	
	Regenval	mm.	5,7	
	Westervoort	cm + NAP.	1003	1022
	Helder	cm + NAP.	+01-40+61-56+09	
	Harlingen	cm + NAP.	+106-40+93-40+131	
Water - bezwaar	Polders en water	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> .	86,5	
	Rivieren	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> .	51	
	Verdamping	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> .	-0,5	
	Totaal	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> .	87	
Sluizen	Stand IJselmeer	cm + NAP.	-37,5	-33
	R <sub>E</sub>	cm.	119	131
	R <sub>A</sub>	cm.	140	152
	1.265 (0,4 R <sub>E</sub> + 0.6 R <sub>A</sub> )	cm.	163	181,5
	0.135 (R <sub>A</sub> - R <sub>E</sub> ) + 0.01 R <sub>A</sub>	cm.	4	3,5
West -	Opwaaiing	cm.	-6	
	Binnenstand	cm + NAP.	-43,5	
	2/3 L <sub>E</sub> + 1/3 L <sub>A</sub>	cm + NAP.	-40	-51
	-0,13 R <sub>A</sub>	cm.	-19	-20
	R' V	cm.	-6	-6
	0.19 (a + 20)	cm.	6	6
	L	cm + NAP.	-67	-71
sluizen	Maximum verval	cm.	10,5	22,5
	R	cm.	160	170
	Afvoer volgens diagram	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> .	7,7	9,2
	Binnenstandcoëfficiënt	-	1	1
	Loozing	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> .	7,7	9,2
Oost -	Opwaaiing	cm.	+14,5	
	Binnenstand	cm + NAP.	-23	
	2/5 L <sub>E</sub> + 3/5 L <sub>A</sub>	cm + NAP.	-40	-46
	-0.13 R <sub>A</sub>	cm.	-19	-20
	R" V	cm.	-2	-2
	0.29 (a + 16)	cm.	10	11
	L	cm + NAP.	-59	-57
sluizen	Maximum verval	cm.	31	29
	R	cm.	177	185
	Afvoer volgens diagram	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> .	9,5	9,1
	Binnenstandcoëfficiënt	-	1,030	1,030
	Loozing	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> .	9,0	9,5
Totale loozing :		10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> .	36,2	
Meer waterbezwaar dan loozing		10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> .	50,8	
Stijging IJselmeer		cm.	4,5	
Opwaaiing Kraggenburg		cm.	-51	
Correctie opwaaiing		cm.	-10	
Stand Kraggenburg		cm + NAP.	-86	



Rijkswaterstaat  
directie IJsselmeergebied  
bibliotheek  
postbus 600  
8200 AP Lelystad

Behoort bij: *Bx7975d*

