

31545, 530

Massa

NOTA 530

29 oktober 1969

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding

ALTERRA

Wageningen Universiteit & Research centre
Omgevingswetenschappen
Centrum Water & Klimaat
Team Integraal Waterbeheer

Water- en zoutbelasting poldergebied 'Midden-West-Nederland'

Bronnen van verzilting

ir T. Couwenhoven

C.G. Toussaint, ing.



335090

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding

Water- en zoutbelasting poldergebied 'Midden-West-Nederland'

Bronnen van verzilting

ir T. Couwenhoven

C.G. Toussaint, ing

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking.

I N H O U D

	blz.
1. INLEIDING	1
2. GEBIEDSBESCHRIJVING	2
2.1. Ligging	2
2.2. Oppervlakte grond- en overig gebruik	2
2.3. Bodemkundige gesteldheid	4
2.4. Waterhuishouding	4
3. PROBLEEMSTELLING	5
3.1. Verzilting open water	5
3.2. Economische belangen	5
3.3 Doel van het onderzoek	6
4. BEREKENINGEN	
4.1. Water- en zoutbezwaar	6
4.2. Gebruikt materiaal	7
4.2.1. Polderafvoer	7
4.2.2. Inlaat	7
4.2.3. Neerslag	8
4.2.4. Verdamping	8
4.2.5. Gasbronnen	8
4.2.6. Industrie	9
4.2.7. Kwel en infiltratie	9
4.2.8. Bergingsverandering grondwater	9
4.2.9. Chloridegehalte van de diverse verziltingsbronnen	10
4.2.10. Bemesting	11
4.3. Foutenbronnen	12
4.4. Formules	15
4.4.1 Waterbalans	15
4.4.2. Zoutbalans	16
4.4.3. De berekening van de kwel per gebied met behulp van het verband tussen het Cl-gehalte van het geloosde water en de Cl-belasting per polder	17

	blz.
5. RESULTATEN	22
5.1. Tabellen	22
5.2. Figuren	24
5.3. Kaartbeelden	24
5.4. Zoutbalans	25
6. BESPREKING RESULTATEN	26
6.1. Cl-belasting zomer- en winterhalfjaar	26
6.2. Oorzaken verschillen in Cl-belasting polders	26
6.3. Kwelberekening	28
6.4. Bespreking kaartbeelden en onderlinge vergelijking	29
6.4.1. Totale Cl-belasting	29
6.4.2. Cl-belasting gasbronnen	30
6.4.3. Cl-belasting kwel	31
7. VERGELIJKING RESULTATEN VAN DEZE NOTA MET DIE VAN VAN DEN BURGH	33
8. MAATREGELEN TER BEPERKING VAN DE INTERNE VERZILTING	37
9. SAMENVATTING EN CONCLUSIE	38
10. LIJST VAN SYMBOLEN	40
11. LITERATUUR	42

Wijzigingen

Bijlagen 1 t/m 8 : Chloor moet zijn chloride

Kaart VI : Overgenomen van Provinciale Waterstaat Zuid-Holland
Poldernummers zijn op deze kaart niet vermeld

1. INLEIDING

Het gebied 'Midden-West-Nederland', gelegen tussen het Noordzeekanaal en de Nieuwe Waterweg, heeft van oudsher een gecompliceerd waterhuishoudingssysteem. Dit is in hoofdzaak een gevolg van de lage ligging van het land ten opzichte van het zeeniveau. In de loop der tijden zijn steeds maatregelen ter beperking van de wateroverlast noodzakelijk geweest. Waterkeringen zijn aangelegd, kunstwerken als sluizen en gemalen gebouwd, terwijl een ingewikkeld stelsel van waterlopen het gehele gebied doorsnijdt, om zowel afvoer als aanvoer van water te kunnen regelen.

Nu de wateroverlast afdoende kan worden bestreden doet zich een ander probleem voor in de vorm van toenemende verzilting van het oppervlaktewater. Bij deze verzilting kan men onderscheid maken tussen de externe- en de interne verzilting. Deze begrippen kunnen als volgt worden gedefinieerd: *D e e x t e r n e v e r z i l t i n g* is de hoeveelheid Chloride, welke het gebied binnendringt door verbindingen met het buitenwater, dus door schut- en inlaatsluizen en inlaatgemalen. In dit verband kan worden genoemd de toenemende zoutindringing vanuit de Noordzee in het Noordzeekanaal en de Nieuwe Waterweg en de verslechtering van de kwaliteit van het aangevoerde Rijnwater. Het gebied is voor de watervoorziening volledig afhankelijk van de Rijn. De kwaliteit van het Rijnwater is dus in hoge mate bepalend voor de kwaliteit van het boezemwater. *D e i n t e r n e v e r z i l t i n g* is de hoeveelheid Chloride, welke het gebied binnenkomt via bronnen, welke binnen de grenzen van het gebied gelegen zijn.

De interne verzilting wordt in hoofdzaak veroorzaakt door het hoge zoutgehalte van het grondwater, dat op de boezem wordt geloosd door polders en industrie. In de polders vinden peilverlagingen plaats waardoor de zoute kwel groter wordt en de industrie heeft in toenemende mate behoefte aan koelwater (VAN DEN BERG, 1967). Het gevolg van dit alles is, dat de verzilting van het boezemwater toeneemt, hetgeen de aanleiding is geweest voor dit onderzoek. Ook is geconstateerd dat het Cl-gehalte van het boezemwater in Delfland in het algemeen hoger is dan dat van Rijnland. Deze constatering is op zich zelf van weinig belang, doch wordt het wel als men bedenkt, dat in Delfland uitgestrekte glastuinbouwgebieden liggen en dat de waterbehoefte van de

hier verbouwde gewassen vrijwel geheel wordt gedekt door beregening met boezemwater. Proeven van BIERHUIZEN en PLOEGMAN met tomaten en komkommers, welke hier het meest worden geteelt, hebben aangetoond, dat de productiviteit van de gewassen sterk daalt, als het Cl- gehalte van het beregeningswater stijgt boven 200 mg/l. Nu betreft Delfland water van Rijnland via het inlaatgemaal bij Leidschendam, terwijl Rijnland water inlaat vanuit de Hollandse IJssel bij Gouda. Het is gebleken, dat het Cl- gehalte van het boezemwater tussen Gouda en Leidschendam gemiddeld over de zomers van 1961 t/m 1965 toenam van 143 mg tot 168 mg/l; in dezelfde periode was het Cl- gehalte van het boezemwater in het Westland nog 36 mg/l hoger (fig. 1).

De verklaring voor deze toename moet zijn dat op diverse plaatsen zout op de boezem wordt gebracht. Het streven van de waterschappen is erop gericht het Cl- gehalte van het boezemwater zo laag mogelijk te houden en in tuinbouwgebieden in ieder geval onder de 200 mg/l. Aangezien in de praktijk deze grens vaak wordt overschreden, bestaat de behoefte aan meer kennis omtrent de bijdrage aan de interne Cl- belasting door de diverse zoutbronnen. Deze nota heeft dan ook tot doel, om aan de hand van bestaande gegevens een inzicht te krijgen in dit probleem.

2. GEBIEDSBESCHRIJVING

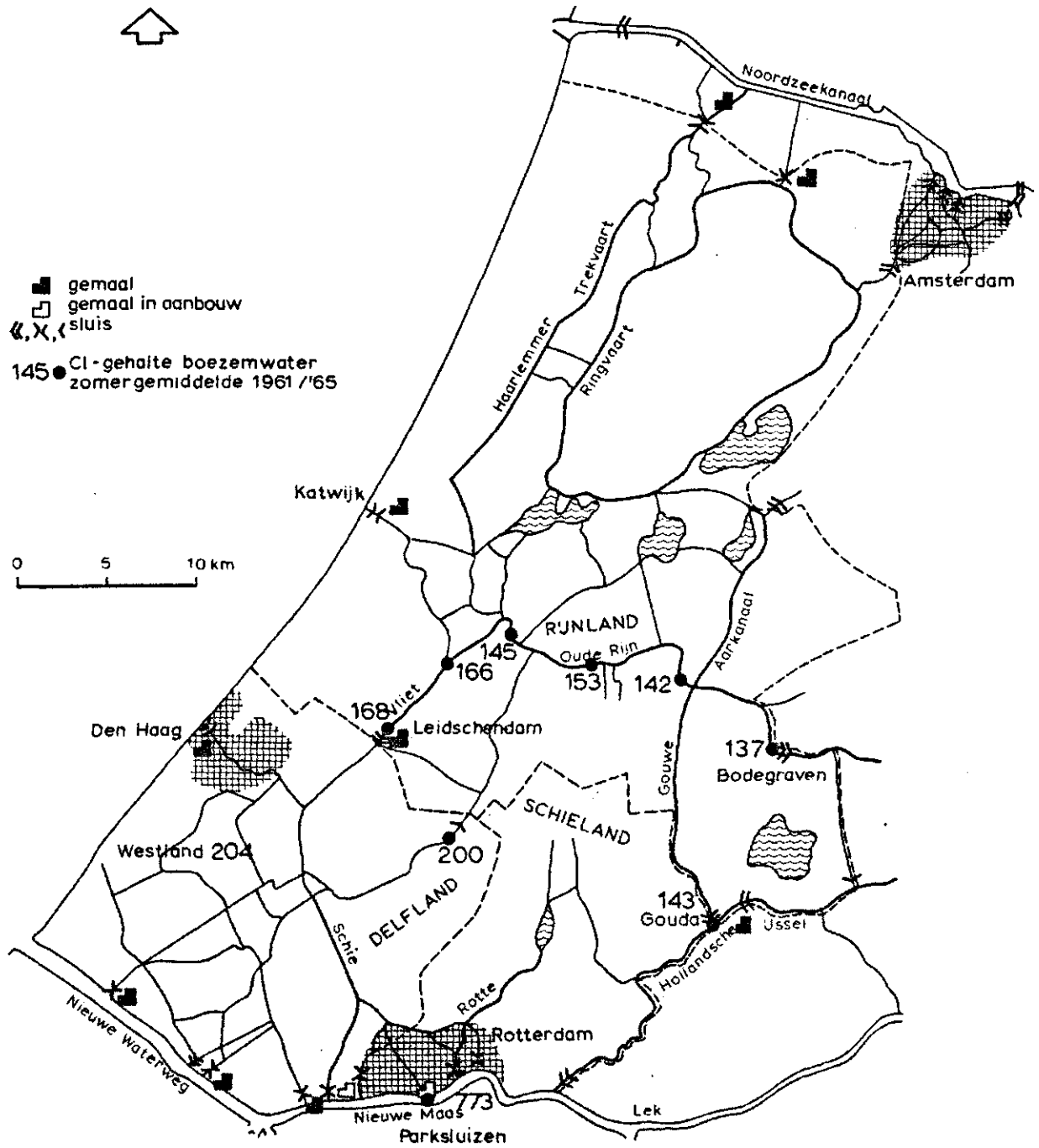
2.1. L i g g i n g

Het in dit onderzoek beschouwde gebied, aangeduid als 'Midden-West-Nederland' wordt begrensd door de Noordzee, het Noordzeekanaal, de Nieuwe Waterweg en de lijn Gouda-Amsterdam. Het gebied ligt voor het grootste deel in de provincie Zuid-Holland en beslaat de Hoogheemraadschappen Rijnland, Delfland en Schieland (fig. 1).

2.2. O p p e r v l a k t e g r o n d- e n o v e r i g g e b r u i k

De totale oppervlakte van het gebied bedraagt circa 166 000 ha, waarvan 70 % polderland. Hiervan wordt 84 000 ha gebruikt voor landbouw en 17 000 ha voor tuinbouw, terwijl 13 000 ha wordt ingenomen door open water. Nadere gegevens over grondgebruik worden vermeld in nota's van COUWENHOVEN (1968), en, speciaal voor de tuinbouw, van TOUSSAINT (1968).

fig 1. OVERZICHT GEBIED WEST-NEDERLAND



2.3. Bodemkundige gesteldheid

Bij de bodemkundige indeling kan onderscheid worden gemaakt tussen de droogmakerijen (59 000 ha) en het zogenaamde bovenland (57 000 ha). In de droogmakerijen komen hoofdzakelijk oude zeekleigronden voor, welke zeer geschikt zijn voor akkerbouw en ook tuinbouw, als het profiel bestaat uit kalkrijke zavel en klei rustend op kalkhoudend zand. Daarnaast komen in de droogmakerijen ook kalkarme kleigronden en veengronden voor. Dit zijn meestal graslanden.

Het bovenland bestaat in het algemeen uit veengrond. In de omgeving van rivierarmen en zijtakken hiervan vindt men stroomruggronden. Verder landinwaarts kalkarme kleien rustend op veengrond. Op deze gronden komt in hoofdzaak grasland voor. Ten westen van de lijn Den Haag-Rotterdam bestaat de bodem uit jonge zeeklei. In het westen van het gebied komen langs de kust kalkhoudende zandgronden voor, waarop tuinbouw, speciaal bollencultuur, wordt uitgeoefend. Gedetailleerde gegevens over het ontstaan van de bodem, bodemkundige indeling en geologische gesteldheid zijn gepubliceerd in deelrapport I van het werkomité Watervoorziening Midden-West-Nederland' (FETERIS, 1967), in: De Bodem van Zuid-Holland (STIBOKA, 1966), en in Geologie en Mijnbouw (HAGEMAN, 1969).

2.4. Waterhuishouding

De wateraan- en afvoer in het gebied geschiedt in hoofdzaak door enkele grote wateren. De belangrijkste zijn; de Hollandse IJssel, de Rijn, de Oude Rijn, de Gouwe, het Rijn-Schiekanaal, de Schie, de Ringvaart van de Haarlemmermeer en de Haarlemmer Trekvaart.

Waterinlaat vindt plaats bij Gouda vanuit de Hollandse IJssel, welke gevoed wordt door de Rijn (Lek) (fig. 1).

Het is vooral de wateraanvoer die de laatste jaren sterk in de belangstelling is gekomen. Hoeveel water benodigd is voor peilbeheersing en boezemverversing is uitvoerig beschreven in rapporten van reeds genoemd Werkomité en in publikaties van TOUSSAINT (1968), RIJTEMA (1968) en COUWENHOVEN (1968). Problemen aangaande interne waterhuishouding zijn hierin echter niet besproken.

In West-Nederland liggen een groot aantal polders (322) welke elk op zich een waterstaatkundige eenheid vormen en als zodanig een rol spelen bij de hydrologie van het gehele gebied. Al deze polders hebben een eigen polderpeil afhankelijk van de gewenste diepte van het grondwater.

de doorlatendheid van het profiel en het bodemgebruik. Bij een laag polderpeil en een hoge potentiaal van het diepe grondwater, kan kwel optreden. Bij een hoog peil kan infiltratie van water plaats vinden.

Een overzicht van de kwel en infiltratiegebieden geeft kaart VII.

3. PROBLEEMSTELLING

3.1. Verzilting van het open water

Als een van de oorzaken van de verzilting van het open water werd genoemd de interne zoutbelasting. Deze is voor het grootste deel een gevolg van het hoge zoutgehalte van het grondwater onder een deel van West-Nederland (kaart VIII). In diepliggende polders komt dit zoute water als kwel aan de oppervlakte.

Voorts pompt de industrie zout water op vanuit de ondergrond voor koelwater. Dit wordt vervolgens weer op het open water geloosd.

Andere interne bronnen van verzilting zijn:

- De gasbronnen, die niet alleen gas leveren, doch ook zout water waarin het gas is opgelost.
- De landbouw, die zout in de vorm van kunstmest in het gebied brengt. Een gedeelte van de meststoffen komt via de drainage op het open water.
- Afvalwater, hetgeen echter voor het grootste deel buiten het gebied wordt geloosd. Met deze categorie wordt daarom verder geen rekening gehouden.
- De neerslag, die een zekere hoeveelheid opgelost zout bevat. Deze post is gering omdat het Cl-gehalte van de neerslag slechts enkele mg/l bedraagt.

De interne bronnen van verzilting zijn aldus samen te voegen tot 2 hoofdgroepen:

- I. De industrie, welke zout koelwater op de boezem brengt.
- II. De polders, welke met het zout van de kwel, de gasbronnen, de landbouw en de neerslag worden belast.

3.2. Economische belangen

In 'West-Nederland' is de tuinbouw, speciaal onder glas, van groot economisch belang. De productiewaarde bedroeg in 1966 ruim 1,8 miljard gulden, waarvan 850 miljoen gulden of 47 % afkomstig van de tuinbouw onder glas (LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT, 1968). Vooral de glastuinbouw stelt

hoge eisen aan de kwaliteit van het oppervlaktewater, omdat de waterbehoefte van de geteelde gewassen vrijwel geheel wordt gedekt door beregening met oppervlaktewater. Zoals reeds in de inleiding is vermeld heeft een verhoging van het Cl- gehalte in het beregeningswater een schadelijke invloed op de produktiviteit. De schade kan tot enkele miljoenen guldens oplopen. Het is daarom van groot belang dat speciaal voor tuinbouwgewassen grenzen voor het toelaatbare Cl- gehalte worden vastgesteld. Aan de hand van proeven wordt momenteel de zoutgevoeligheid van belangrijke tuinbouwgewassen nagegaan. Voor groentegewassen is het toelaatbare Cl- gehalte bepaald op 200 mg/l, voor sierteeltgewassen ligt deze grens nog lager.

3.3. D o e l v a n h e t o n d e r z o e k

Het doel van dit onderzoek is na te gaan welk aandeel de afzonderlijke zoutbronnen hebben in de interne Cl- belasting en op welke plaats ze de boezem belasten. Voor resultaten van reeds verricht onderzoek kan worden verwezen naar publicaties van VAN DEN BURGH, 1960, NED. VERENIGING TEGEN WATER- BODEM EN LUCHTVERONTREINIGING, 1942, HOOGHEEM- RAADSCHAPPEN DELFLAND EN RIJNLAND 1960-1967, COMMISSIE ONDERZOEK LANDBOUWATERHUISHOUDING NEDERLAND 1952-1957, SNIJDERS 1960.

De gegevens zullen worden gerangschikt in tabellen en kaarten. Voorts zullen water- en zoutbalansen van de deelgebieden worden opgesteld. De kaartbeelden zullen worden vergeleken met de stijghoogteverschillen tussen diep en ondiep grondwater en het Cl-gehalte van het diepe grondwater.

In het kort zal tenslotte worden aangegeven, welke maatregelen genomen kunnen worden om het Cl- gehalte van het open water zo laag mogelijk te houden.

4. BEREKENINGEN

4.1. W a t e r- e n z o u t b e z w a a r

Om het totale water- en zoutbezwaar van de afzonderlijke polders te berekenen, zijn gegevens gebruikt over de hoeveelheid water, die door de betreffende polder in een bepaalde periode werd afgevoerd en het Cl- gehalte hiervan. Het water- en zoutbezwaar van een polder wordt veroorzaakt door: inlaat, neerslag, verdamping, kwel, gasbronnen, industrie, menselijk afvalwater en bemesting. Deze factoren worden in het navolgende besproken.

4.2. G e b r u i k t m a t e r i a a l

Het onderzoek is gebaseerd op gegevens over het tijdvak 1960 tot en met 1966. Deze periode werd gekozen, omdat meer gegevens ter beschikking waren dan in de voorgaande jaren. Klimatologisch blijkt de keuze alleszins aanvaardbaar, daar er in dit tijdvak zowel droge als natte jaren voorkomen, die invloed kunnen hebben op de gemiddelde hoeveelheid aan- en afgevoerd water en het Chloridegehalte.

Binnen het beschouwde gebied treden geringe klimaatsverschillen op; onder andere met betrekking tot neerslag en verdamping. Voor dit onderzoek echter zijn de gemiddelde waarden van een aantal meetstations representatief geacht voor het gehele gebied .

Voor het opstellen van een waterbalans zijn gegevens noodzakelijk omtrent:

4.2.1. P o l d e r a f v o e r

De polderafvoeren zijn bepaald met behulp van maalstaten, verstrekt door de Hoogheemraadschappen en/of de polders. Indien daarbij de capaciteit van de pomp bekend is, kan het waterverzet (dit is de geloosde hoeveelheid water) worden berekend. In gevallen, waarbij alleen het stroomverbruik van de motoren bekend was, kon met behulp van een eenvoudige formule dit verbruik tot pompuren worden omgerekend.

Helaas bleken deze gegevens niet van alle polders bekend te zijn.

4.2.2. I n l a a t

De hoeveelheid ingelaten water is per polder niet bekend. Daarom is voor het hele gebied de inlaat geschat aan de hand van waterbalansen van Delflands boezem en de Haarlemmermeerpolder. De berekende hoeveelheid is naar verhouding van hun oppervlak over de polders omgeslagen. Dit is niet geheel juist omdat, de meeste polders weinig inlaten, en enkele polders regelmatig doorgespoeld worden met het oog op de bestrijding van de verzilting. Met name Kralingerpolder, Oude en Nieuwe Broekpolder (veel inlaat voor tuinbouw), Voordijkhoornsepolder en Roijaardsdam (Oude of hoge polder van Pijnacker).

4.2.3. N e e r s l a g

Gezien het uitgebreide net van regenwaarnemingsstations van het K.N.M.I. kon de gemiddelde neerslaghoeveelheid per Hoogheemraadschap nauwkeurig worden bepaald. De gemiddelde waarde werd gebruikt voor de afzonderlijke polders. Voor Rijnland zijn waarnemingen van 16 meetstations gebruikt; voor Delfland en Schieland respectievelijk van 7 en 4 stations.

4.2.4. V e r d a m p i n g

Voor de verdamping werd uitgegaan van de open waterverdamping, berekend voor Naaldwijk. Deze is vermenigvuldigd met de volgende factoren:

Voor januari, februari, november en december $f = 0,6$

Voor maart, april, september en oktober $f = 0,7$

Voor mei, juni, juli en augustus $f = 0,8$

De op deze wijze berekende potentiële verdamping is voor alle polders in 'West-Nederland' gelijk genomen. Dit is niet geheel juist. De gebruikte factoren gelden voor grasland (65 % van het landoppervlak). Voor bouwland gelden andere factoren. De gemaakte fout is echter gering.

4.2.5. G a s b r o n n e n

De door de gasbronnen geleverde hoeveelheid water is voor elke polder afzonderlijk berekend. De opbrengst per bron varieert aanzienlijk en hangt in het algemeen af van de diepte van de watervoerende laag en de leeftijd van de bron. Resultaten van een onderzoek door het Technisch Bureau van de Unie van Waterschapsbonden in 1966/67 in de Haarlemmermeerpolder geven weer, dat de gemiddelde opbrengst van circa 200 bronnen 42,6 liter per minuut per bron bedraagt. Deze hoeveelheid werd aangehouden voor alle bronnen in het onderzoeksgebied. Dit was noodzakelijk, daar in de overige polders geen debietmetingen zijn gedaan.

Het aantal waargenomen gasbronnen in 'West-Nederland' bedraagt circa 970 stuks, waarvan er 455, 135 en 380 respectievelijk worden aangetroffen in Rijnland, Delfland en Schieland. De gegevens omtrent het aantal, het zoutgehalte en de plaats van de gasbronnen zijn ontleend aan een inventarisatie van de Ned. Vereniging tegen water- bodem en luchtverontreiniging in Noord- en Zuid-Holland (1942, kaart XIII).

4.2.6. I n d u s t r i e

De industrie gebruikt diep grondwater als koelwater, hetgeen wordt geloosd op de boezem.

Waterbezwaar door industrie wordt voornamelijk in de omgeving van Delft, Leiden en Zoetermeer aangetroffen. De hoeveelheden water, die op boezem en/of polder wordt geloosd, zijn, dank zij het bestaan van een vergunningstelsel bij verschillende instanties (gemeenten, waterschappen), bekend.

4.2.7. K w e l e n i n f i l t r a t i e (K)

Een van de onbekenden in de waterbalans is de toe- en afvoer van het diepe grondwater. Is de stijghoogte van het diepe grondwater groter dan van het ondiepe water dan treedt toevoer (kwel) op. In het tegenovergestelde geval treedt afvoer (infiltratie) op. In het ene geval is K positief, in het andere geval negatief. Het is mogelijk de grootte van K te meten onder andere volgens de methode van VAN DER WEERD (1966). Hierbij wordt met behulp van een apparaat (slootkwelmeter) op snelle en eenvoudige wijze de plaats en intensiteit van de slootkwel bepaald. De hiermee gemeten kwelwaarden bleken vrij goed overeen te komen met de werkelijke kwelwaarden. Het bezwaar is echter, dat deze methode in een zo groot gebied als 'West-Nederland' praktisch niet uitvoerbaar is.

In dit onderzoek is de methode toegepast waarbij K als restpost van de balans wordt bepaald. In een later stadium van het onderzoek komen gegevens beschikbaar, die het mogelijk maken deze grootte direct te berekenen met de formule $K = \frac{h}{c}$ waarin h het verschil is tussen de stijghoogte van diep- en ondiep grondwater en c de weerstand van het afdekende pakket. De waarde van c wordt thans op een groot aantal plaatsen bepaald.

4.2.8. B e r g i n g s v e r a n d e r i n g g r o n d w a t e r

Ook de bergingsverandering van het grondwater is niet bekend. De bergingsverandering wordt veroorzaakt doordat er in de zomer een neerslagtekort, in de winter een -overschot is. Er wordt aangenomen, dat in de meeste gevallen de bergingsverandering van het grondwater over een geheel jaar te verwaarlozen is, hetgeen waarschijnlijk niet geheel juist is. Om toch geïnformeerd te zijn omtrent de grootte orde van de bergingsverandering is, behalve de waterbalans per jaar, ook de waterbalans per zomer

en winterhalfjaar opgesteld. Uit de jaarbalans volgde de kwel of infiltratie ($\Delta b = 0$), uit de halfjaarlijkse balans volgt dan de bergingsverandering, aangenomen dat de kwel en infiltratie gedurende het jaar constant zijn. Omdat dit waarschijnlijk niet geheel juist is, wordt gesproken van de grootte orde van de bergingsverandering (zie ook 4.3.)

4.2.9. Chloride gehalte van de diverse verziltingsbronnen

De totale Cl- belasting van de polders en de bijdrage van de diverse verziltingsbronnen kan eerst dan worden berekend als behalve de wateropbrengst ook het Cl- gehalte hiervan bekend is. In 'West-Nederland' zijn hierover per Hoogheemraadschap gegevens verzameld. De intensiteit van de bemonsteringen is in het algemeen gering. Het polderwater is gemiddeld eenmaal per twee maanden en soms eenmaal per kwartaal bemonsterd; het boezemwater eenmaal per maand tot eenmaal per week. Gezien deze geringe bemonsteringsintensiteit kan in dit onderzoek hoogstens met gemiddelden per halfjaar worden gewerkt.

Het geloosde water van de Haarlemmermeerpolder wordt dagelijks bemonsterd sinds 1966. Bij de berekeningen zijn voor deze polder de gegevens van 1966 en 1967 gebruikt. Aangenomen mag worden, dat de berekening van de zoutbelasting over deze jaren voor de Haarlemmermeerpolder een hoge graad van nauwkeurigheid heeft.

De interne Cl- belasting van een polder kan nu worden berekend door de lozing (polderafvoer) te vermenigvuldigen met het gemiddelde Cl- gehalte van het geloosde water en hiervan de ingelaten hoeveelheid af te trekken. Deze laatste wordt berekend door de inlaat te vermenigvuldigen met het gemiddelde Cl- gehalte van het boezemwater ter plaatse. Eenzelfde berekening wordt toegepast voor de bepaling van Cl- belasting van de andere verziltingsbronnen.

Voor de berekening van de Cl- belasting door de neerslag werd naar aanleiding van publicaties van MASCHHAUPT en LEEFLANG aangenomen, dat het gemiddelde Cl- gehalte van de neerslag 7 mg/l bedraagt.

Het Cl- gehalte van het bronwater (gasbronnen) werd verkregen uit een eenmalige bemonstering door de Vereniging tegen water- bodem- en luchtverontreiniging (1942). De gehalten lopen sterk uiteen (zie kaart IVA).

De Cl-belasting door de industrie wordt bepaald door de hoeveelheid koelwater, die op het open water wordt geloosd en het Cl-gehalte van het diepe grondwater. De kwel respectievelijk infiltratie wordt ook hier als restpost bepaald.

De bijdrage van de bemesting aan de Cl-belasting wordt op indirecte wijze bepaald (zie 4.2.10.).

4.2.10. B e m e s t i n g

In de land- en tuinbouw worden aanzienlijke hoeveelheden meststoffen aangewend waarvan een gedeelte opgelost in het bodemvocht, via drainage in het polderwater terecht komt. MASCHHAUPT (1938) beschrijft een lysimeteronderzoek, waarbij de gebruikte profielen enigszins vergelijkbaar zijn met die in 'West-Nederland' (poldergebied). De gedraineerde hoeveelheid water kan volgens dit onderzoek worden weergegeven door de vergelijking, $D = 1,01 \cdot R - E$.

De Cl-belasting door bemesting (Z_B) kan, aan de hand van bovengenoemde lysimeteronderzoekingen (met landbouwgewassen) worden berekend uit de zoutbalans voor drainwater, die kan worden geschreven als:

$$Z_D = Z_R + Z_B - Z_P \quad \text{kg/ha} \quad (1)$$

Hierin is:

$$Z_D = (1,01 \cdot R - E) C_D \quad \text{kg/ha} \quad (1a)$$

$$Z_P = P \cdot C_P \quad \text{kg/ha} \quad (1b)$$

$$Z_R = R \cdot C_R \quad \text{kg/ha} \quad (1c)$$

4.3. F o u t e n b r o n n e n

Het zwakke punt in de berekening van de totale Cl-belasting is de geringe intensiteit van de bemonstering. Het Cl-gehalte wordt bepaald uit het watermonster, dat bij het gemaal is genomen. Dit is een juiste methode indien alleen bemonsterd wordt als het gemaal enige tijd heeft gedraaid. Een aantal bemonsteringen zal echter plaats vinden als niet wordt geloosd. Aangezien het verband tussen het Chloridegehalte van het geloosde water (C_A) gemiddeld over een zekere periode en de afvoer (A) over dezelfde periode is, zoals aangegeven is fig. 2, wordt C_A dus gemiddeld te hoog bepaald en de Cl-belasting eveneens. Dit gaat echter in het algemeen pas een rol spelen als C_A gemiddeld groter is dan circa 350 mg/l.

Voor circa 68 % van het hier behandelde oppervlak wordt dus geen grote fout gemaakt. Indien de Haarlemmermeerpolder hier nog wordt bijgerekend dan geldt dit zelfs voor 93 % (Delfland 90 %, Rijnland 90 %, Schieland 100 %) van het beschouwde oppervlak.

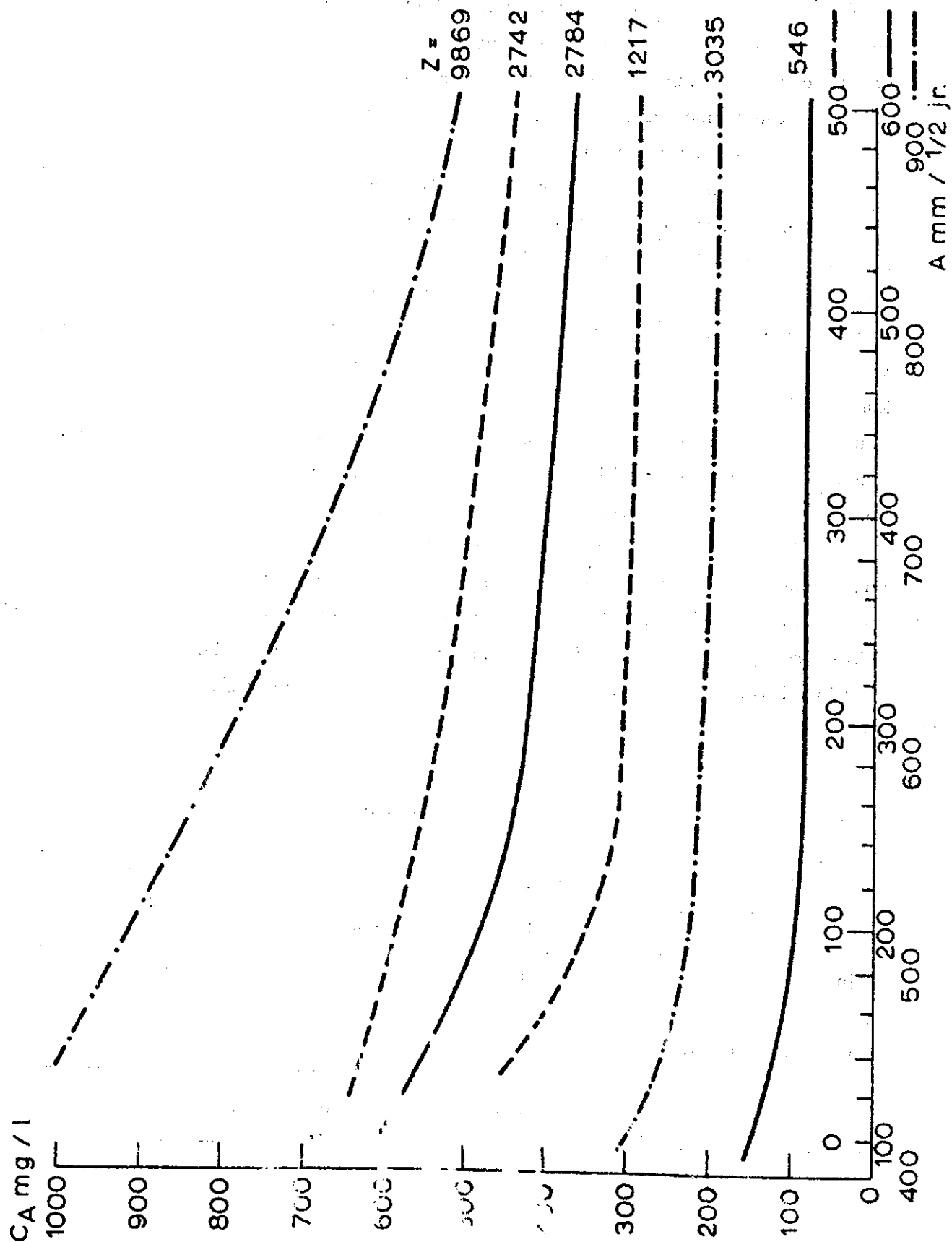
In 6.4.1. wordt nader op dit probleem ingegaan. (Bij polders met een extra hoge afvoer is iedere afwijking van C_A uiteraard belangrijk.)

Dit probleem treedt op omdat de afvoer in hoofdzaak wordt bepaald door het neerslagoverschot (R-E) en de Cl-belasting door de kwel en de gasbronnen. De Cl-belasting is gedurende het seizoen ten naaste bij constant, het neerslagoverschot vertoont echter grote fluctuaties (voor de periode 1955/1966 van -60 mm in de zomer tot +340 mm in de winter). Waar de Cl-belasting door de kwel en gasbronnen dus een rol speelt zal in een periode van geringe afvoer het Cl-gehalte van het geloosde water oplopen. Het bepalen van de Cl-belasting van een polder uit de gemiddelde afvoer en het gemiddelde Cl-gehalte is dus minder juist (hoewel niet te vermijden wegens de geringe intensiteit van de Cl-bemonstering).

Teneinde de fout in de berekening zo gering mogelijk te maken is de berekening van de Cl-belasting gesplitst in een berekening voor de zomer (april t/m september, lage afvoer, hoog Cl-gehalte) en een voor de winter (oktober t/m maart, hoge afvoer, laag Cl-gehalte). De Cl-belasting per jaar is berekend door sommatie van de uitkomsten per halfjaar.

In het voorgaande is verondersteld dat de kwel (infiltratie) in zomer en winter gelijk is. Deze veronderstelling geeft hoewel zij niet geheel juist is, geen aanleiding tot erge grote fouten. In dit gebied is de gemiddelde fluctuatie van het ondiepe grondwater 0,70 m.

fig2. HET VERBAND TUSSEN DE AFVOER EN HET GEMIDDELTE CHLORIDE-GEHALTE
VAN DE AFVOER



De fluctuatie van het diepe grondwater bedraagt gemiddeld circa 0,40 m en loopt ongeveer in fase met de vorige. De fluctuatie in het stijghoogteverschil bedraagt dus 0,30 m. Dit betekent dat, bij een c-waarde van het afdekkende pakket van 1000 à 2000, kwel en infiltratie variëren van 0,15 tot 0,30 mm per etmaal.

Ten aanzien van de berekening van de Cl-belasting door gasbronnen kan worden opgemerkt, dat gegevens afkomstig van een eenmalige bemonstering, waarschijnlijk geen juist beeld geven. Aangenomen is echter, dat het Cl-gehalte niet of weinig is veranderd sedert de opname in 1942. Een recente herbemonstering in de Haarlemmermeerpolder heeft de juistheid van deze aanname bevestigd. Met de wateropbrengst zou dit wel het geval kunnen zijn (zie 4.2.5.). Bij de berekening van de Cl-opbrengst zouden fouten gemaakt kunnen worden, omdat is aangenomen, dat de wateropbrengst van alle gasbronnen gelijk is aan de gemiddelde opbrengst van de bronnen in de Haarlemmermeerpolder (zie ook 4.2.5.).

Bij de bespreking van de bronnen van verzilting in par.4 is één bron, het huishoudelijk afvalwater niet besproken. Het is niet bekend hoeveel hiervan in het polderwater terecht komt en hoeveel direct in de boezem. Een berekening, gebaseerd op een hoeveelheid afvalwater per hoofd van de bevolking van gemiddeld 100 l per etmaal met een Cl-gehalte van 200 mg/l is gegeven in tabel 1.

Tabel 1. Cl-belasting door menselijk afvalwater

	Bevolking	Lozend op boezem of polder (geschat)	Interne Cl-belasting tonnen/jaar	Lozend buiten het gebied
Rijnland	900 000	200 000	1 400	700 000
Delfland	1 150 000	50 000	350	1 100 000
Schieland	395 000	20 000	140	375 000
	2 445 000	270 000	1 890	2 175 000

Uit deze tabel blijkt dat het afvalwater slechts een geringe bijdrage aan de interne verzilting levert

4.4. Formules

Met behulp van de verzamelde gegevens konden per polder water- en zoutbalansen worden opgesteld, waaruit de onbekenden, kwel, infiltratie en berging konden worden opgelost. De balansen zijn zowel voor jaarlijkse als halfjaarlijkse- (zomer en winter) perioden berekend.

Teneinde de polders onderling vergelijkbaar te kunnen maken zijn de gegevens ten aanzien van de interne water- en Cl-belasting uitgedrukt in m^3/ha , kg/m^3 of kg/ha per jaar, per zomer- of winterhalfjaar (tenzij anders is aangegeven).

4.4.1. Waterbalans

De waterbalans kan als volgt worden geschreven:

$$A = R - E + I + K + G \pm \Delta b \text{ (jaar)} \quad m^3/ha \quad (2)$$

(voor betekenis van de symbolen zie lijst op blz. 40).

R, E en I zijn per Hoogheemraadschap voor alle polders gelijk genomen.

Er is aangenomen, dat de bergingsverandering (Δb) per jaar te verwaarlozen is, zodat voor de jaarbalans geldt $\Delta b = 0$. Voor de zomer- en winterperiode zijn de termen K en Δb de onbekenden. Δb kan worden opgelost indien K bekend is. K kan per polder worden berekend uit de waterbalans en per gebied met formule 9. Bij de berekening van de jaarbalans is er van uitgegaan, dat K en G in zomer en winter gelijk zijn (zie 4.3.).

Het lijkt dus alleszins aanvaardbaar K op te lossen uit de jaarbalans aan de hand van de formule:

$$K = A + E - (R + I + G) \quad m^3/ha \quad (3)$$

Aan zomer en winter moet de halve waarde van K en G worden toegekend. De bergingsverandering (Δb) in de zomerperiode kan nu worden opgelost met formule 2 en 4a, in de winterperiode met behulp van formule 2 en 4b.

Hiervoor kan worden geschreven:

$$\Delta b = A - (R - E + I + K + G) \quad (\text{zomer}) \quad m^3/ha \quad (4a)$$

$$\Delta b = (R - E + I + K + G) - A \quad (\text{winter}) \quad m^3/ha \quad (4b)$$

De waarden van Δb volgend uit de formules 4a en 4b moeten gelijk zijn.

4.4.2. Z o u t b a l a n s

Indien de Chloridegehalten van de diverse bronnen bekend zijn kan een zoutbalans worden opgesteld.

$$Z = Z_I + Z_R + Z_K + Z_G + Z_B + Z_{IN} + Z_M \pm \Delta Z_b \text{ kg/ha} \quad (5)$$

$$\text{De interne chloride belasting } ICB = Z - Z_I \text{ kg/ha} \quad (5a)$$

De Cl-belasting van de afzonderlijke bronnen wordt als volgt berekend:

$$Z = A.C_A \text{ kg/ha} \quad (6a)$$

$$Z_I = I.C_I \quad " \quad (6b)$$

$$Z_R = R.C_R \quad " \quad (6c)$$

$$Z_K = K.C_K \quad " \quad (6d)$$

$$Z_G = G.C_G \quad " \quad (6e)$$

Z_I , Z_R en Z_B zijn per Hoogheemraadschap voor alle polders gelijk genomen.

Z_{IN} en Z_M zijn per polder waarschijnlijk verwaarloosbaar klein. Voor de berekening van de totale Cl-belasting per gebied (Hoogheemraadschap) wordt hieraan een zo juist mogelijke waarde toegekend. Gegevens hieromtrent zijn verstrekt door gemeenten en de technische diensten van de waterschappen.

In de zoutbalans blijven nu nog de termen ΔZ_b en Z_K als onbekenden over. Bij het opstellen van de jaarwaterbalans (formule 2) is aangenomen dat de bergingsverandering van het grondwater per jaar te verwaarlozen is, zodat ook hier geldt; $\Delta Z_b = 0$.

Z_K kan nu worden berekend uit de jaarbalans, waarna Z_b voor zomer- en winter volgt uit de formules 7a en 7b.

$$Z = Z_I + Z_R + Z_K + Z_G + Z_B - \Delta Z_b \quad (\text{zomer}) \quad \text{kg/ha} \quad (7a)$$

$$Z = Z_I + Z_R + Z_K + Z_G + Z_B + \Delta Z_b \quad (\text{winter}) \quad \text{kg/ha} \quad (7b)$$

4.4.3. De berekening van de kweil per gebied met behulp van het verband tussen het Cl-gehalte van het geloosde water en de Cl-belasting per polder

De termen K en Z_K kunnen behalve uit de water- en zoutbalansen, ook op andere wijze worden berekend. Hierbij wordt echter een gemiddeld cijfer voor een groot gebied verkregen. Voor de berekening van K en Z_K per polder blijft men aangewezen op de balansmethode.

Bij de hier te beschrijven methode is gebruik gemaakt van het verband, dat bleek te bestaan tussen het Cl-gehalte van de afvoer (C_A) en de totale Cl-belasting (Z) per polder (zie fig. 4). Dit verband kan theoretisch worden beschreven (ERNST).

$$\begin{aligned} A &= R - E + I + K + G & \text{m}^3/\text{ha/jaar} & \text{(zie form. 2)} \\ Z &= I.C_I + R.C_R + K.C_K + G.C_G & \text{kg/ha/jaar} & \text{(zie form. 6)} \\ Z &= A.C_A \end{aligned}$$

$$\text{Indien } Z = A.C_A \text{ dan is } C_A = \frac{Z}{A} \quad \text{kg/m}^3 \quad (8a)$$

Samenvoeging van 2 en 8a levert:

$$C_A = \frac{Z}{R - E + I + K + G} \quad \text{kg/m}^3 \quad (8b)$$

Hierbij is K de onbekende; deze kan echter worden gevonden uit:

$$K = \frac{Z - Z_I - Z_R - Z_G}{C_K} \quad \text{m}^3/\text{ha/jaar} \quad (8c)$$

Invullen van 8c en 8b in 8a geeft:

$$C_A = \frac{Z}{(R - E + I + G) + \frac{Z - Z_I - Z_R - Z_G}{C_K}} \quad \text{kg/m}^3 \quad (8d)$$

of

$$C_A = \frac{C_K \cdot Z}{Z + [(R - E + I + G) \cdot C_K - (Z_I + Z_R + Z_G)]} \quad \text{kg/m}^3 \quad (8e)$$

fig.3

VERBAND TUSSEN REGRESSIECONSTANTE (α) EN KEUZE VAN CHLORIDE-GEHALTE VAN DE KWEL (C_K)

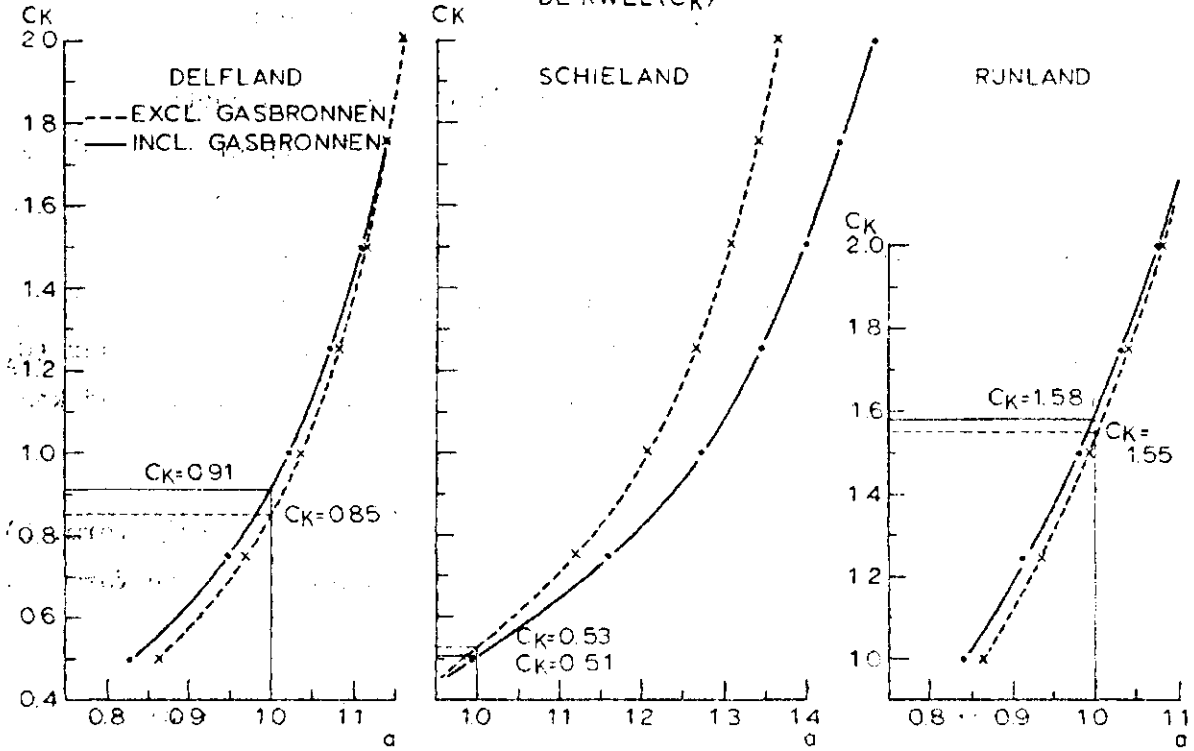


fig.4

VERBAND TUSSEN CHLORIDE GEHALTE VAN HET GELOOSDE WATER IN mg/t (C_A) EN DE GELOOSDE HOEVEELHEID CHLORIDE IN kg/ha (Z) JAARGEMIDDELD OVER 1960/'66

THEORETISCH BEREKENDE LUNEN
EXCL. GASBRONNEN EN WELLEN

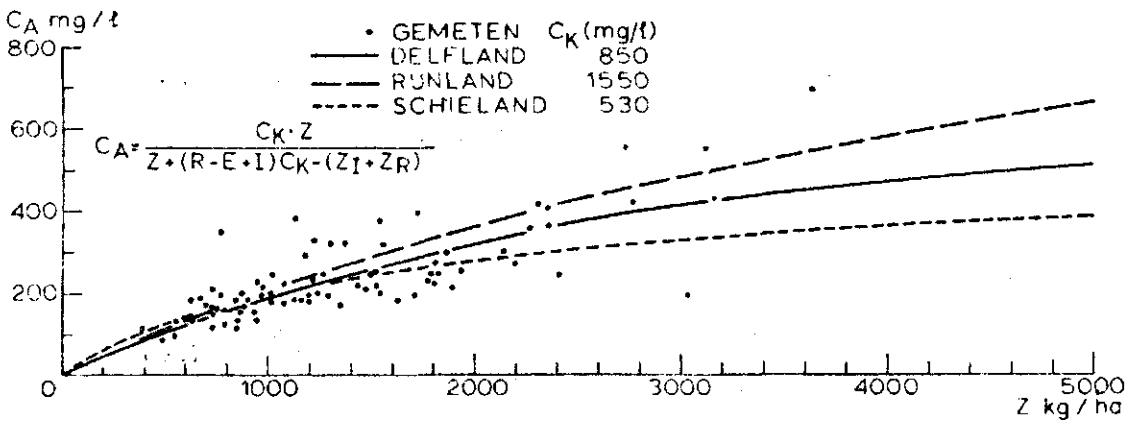


fig. 5
VERBAND TUSSEN CHLORIDE-GEHALTE VAN HET GELOOSDE WATER IN mg/l (C_A) EN DE
GELOOSDE HOEVEELHEID CHLORIDE IN kg/ha (Z) ZOMERGEMIDDELDE OVER 1960/'66

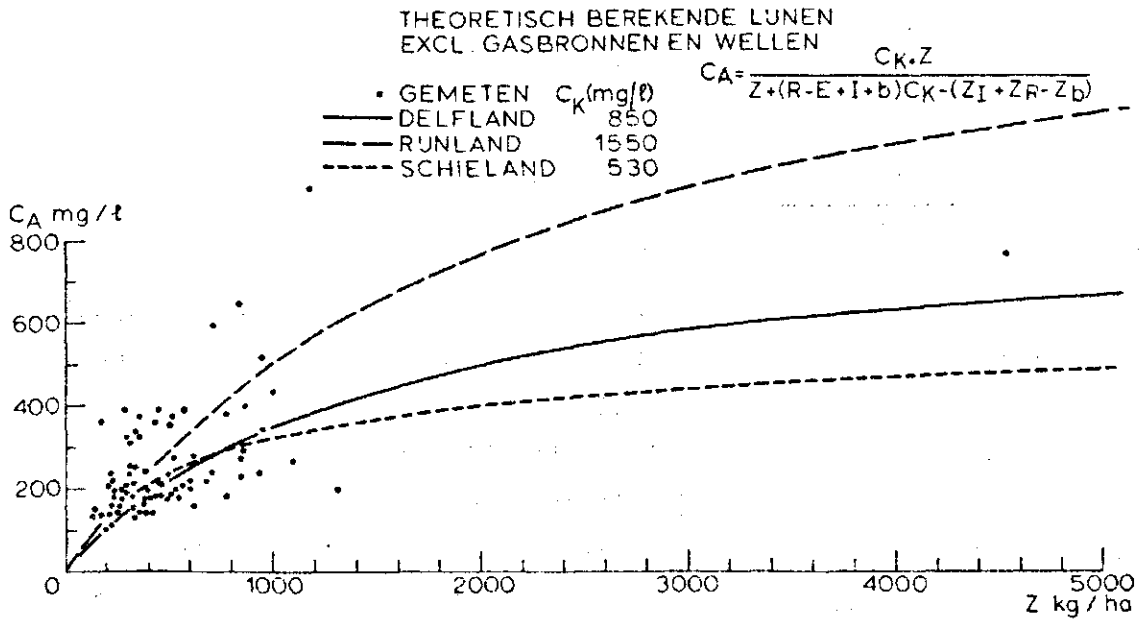
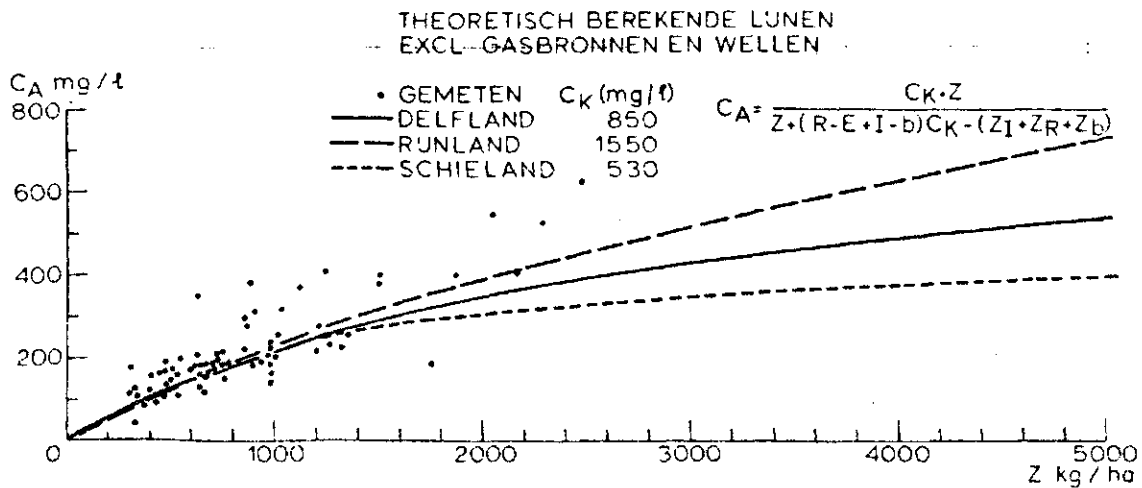


fig. 6
VERBAND TUSSEN CHLORIDE-GEHALTE VAN HET GELOOSDE WATER IN mg/l (C_A) EN DE
GELOOSDE HOEVEELHEID CHLORIDE IN kg/ha (Z) WINTERGEMIDDELDE OVER 1960/'66



C_K is de onbekende. Door verschillende waarden van C_K in te vullen en de berekende C_A uit te zetten tegen de gemeten C_A kan aan de hand van de berekende regressieconstante (a) de juiste waarde voor C_K worden gevonden (fig. 3), namelijk bij $a = 1$.

De kwel per gebied volgt dan uit:

$$K^1 = \frac{Z^1 - Z_I^1 - Z_R^1 - Z_G^1}{C_K} = \frac{Z_K^1}{C_K} \quad \text{m}^3/\text{jaar} \quad (9)$$

De berekeningen zijn per Hoogheemraadschap opgezet. Bij de bepaling van de Cl-belasting van de kwel per zomer- en winterhalfjaar is aangenomen, dat K en C_K voor zomer en winter gelijk zijn (zie 4.3).

Het resultaat van de berekeningen is bijeengebracht in kaartbeelden (zie 5.3). De C_A -grenzen zijn via het verband, dat bestaat tussen het Cl-gehalte van de afvoer en de geloosde hoeveelheid Chloride (fig. 4 t/m 6 of formule 8e) getransformeerd in Z -grenzen, waarbij C_A wordt gekozen.

Deze transformatie kan eveneens worden toegepast voor de bepaling van de Z -grenzen per zomer- en winterhalfjaar. Hierbij moet echter rekening worden gehouden met de bergingsverandering van het grondwater Δb en ΔZ_b (formule 2, 7a en 7b).

$$\text{zomer: } C_A = \frac{C_K \cdot Z}{Z + (R - E + I + G + \Delta b) \cdot C_K - (Z_I + Z_R + Z_G - \Delta Z_b)} \quad \text{kg/m}^3 \quad (8f)$$

$$\text{winter: } C_A = \frac{C_K \cdot Z}{Z + (R - E + I + G - \Delta b) \cdot C_K - (Z_I + Z_R + Z_G + \Delta Z_b)} \quad \text{kg/m}^3 \quad (8g)$$

De Cl-belasting door kwel (Z_K) kan per polder worden berekend uit de zoutbalans namelijk:

$$Z_K = Z - (Z_I + Z_R + Z_G + Z_B) \quad \text{kg/ha} \quad (10)$$

De grootte van de kwel per polder kan via de waterbalans worden bepaald (form. 3). Nu K en Z_K per polder bekend zijn kan op de volgende manier het Cl-gehalte van de kwel worden berekend.

$$C_K = \frac{Z_K}{K} = \frac{\text{kg/ha}}{\text{m}^3/\text{ha}} = \text{kg/m}^3 \quad (11)$$

In de hier besproken formules komen een aantal constanten voor, waarvan de gebruikte waarden per Hoogheemraadschap zijn gegeven in tabel 2.

5. RESULTATEN

5.1. T a b e l l e n

De resultaten van de berekeningen zijn voor de afzonderlijke polders per gebied weergegeven. De bijlagen 1 t/m 8 geven een overzicht van de totaal geloosde hoeveelheid water (A), in m^3/ha en in mm het Chloride-gehalte (C_A), in mg per liter en de geloosde hoeveelheid Chloride (Z), in tonnen en kg/ha per zomer- en winterhalfjaar (1960 t/m 1966) in Delfland (bijlagen 1 t/m 4), Rijnland (bijlagen 5 en 6) en Schieland (bijlagen 7 en 8). De water- en Cl-lozing per jaar is verkregen uit sommatie van de belasting in zomer en winter. De resultaten hiervan zijn voor de drie genoemde gebieden vermeld in bijlagen 13, 14 en 15.

De bijlagen 9 t/m 12 geven de resultaten van de via de zoutbalans (form. 10) per polder berekende Cl-belasting door kwel (Z_K), per zomer- en winterhalfjaar.

In bijlagen 13 t/m 15 is een groot aantal resultaten van berekeningen samengebracht. Behalve de reeds genoemde water- en Cl-lozing (per jaar en per polder) is ook de belasting door kwel (Z_K) gegeven. Tevens zijn in deze bijlagen opgenomen, de, via de waterbalans (form.3), per polder berekende kwel (K) en het Cl-gehalte van de kwel (C_K), bepaald uit formule 11. In bijlagen 16 en 17 zijn tenslotte vermeld de bergingsverandering van grond en open water (Δb) en van chloride (ΔZ_p). Het blijkt dat tamelijk grote verschillen optreden per polder. De gemiddelden voor de drie Hoogheemraadschappen stemmen echter tamelijk goed overeen (die van Rijnland alleen bij verwaarlozing van de Haarlemmermeerpolder).

De resultaten betreffende de gemiddelde water- en zoutbelasting per Hoogheemraadschap zijn samengevat in tabel 3.

Berekeningen die niet in tabellen zijn opgenomen, zijn op de een of andere wijze verwerkt in figuren en kaartbeelden.

Tabel 3. Water- en chloride belasting gemiddeld per gebied per jaar (1960 t/m 1966)

Oppervlakte ha	L-zing (A) $m^3 \times 10^3$	Cl-gehalte (C) A mg/l	Cl-lozing		Cl-belasting Kwel(Z_K)				Kwel-infiltratie (K)				
			(Z) tonnen	kg/ha	$Z_I + Z_R$ tonnen	Z_G tonnen	Z_B tonnen	$Z - (Z_I + Z_R + Z_G + Z_B)$ tonnen	$A + E - (R + I + G)$ kg/ha	$m^3 \times 10^3$	mm/jaar		
Rijnland (berekend)	36 124	248 256,8	687,2	349	86 713,9	2 400	6 430,1	8 429,8	722,4	71 131,6	1 969	80 173,5	222
Rijnland (geschat)	35 500	177 500,0	500,0	100	17 750,0	500	6 318,0	-	710,0	10 732,0	302		
Delfland	24 224	146 367,9	604,2	191	27 941,3	1 153	4 748,6	1 017,4	461,0	21 714,3	896	43 794,6	181
Schieland	14 671	113 690,0	774,9	242	27 556,8	1 878	2 904,8	3 581,0	308,2	20 762,9	1 415	40 616,8	276

Voor de polders in Rijnland, waarvan de lozing niet bekend is, is hiervoor een schatting gemaakt. Voor het grootste gedeelte zijn dit infiltratiepolders. De afvoer zal dus lager zijn, dan van de polders waarvan de lozing wel bekend is. Dit zijn namelijk bijna allemaal kwelpolders. Het verschil in lozing tussen beide categorieën zal ongeveer gelijk zijn aan kwel-infiltratie van de polders waarvan de lozing bekend is.

Uiteindelijk is de gemiddelde afvoer van de polders welker lozing niet bekend is naar boven afgerond op 500 mm, omdat hierin ook nog enkele kwelpolders begrepen zijn.

Het chloride gehalte van de afvoer van de hier bedoelde polders is wel bekend. Het gemiddelde is in de tabel vermeld.

5.2. F i g u r e n

Het verband tussen het Chloridegehalte van het geloosde water in mg/l en de geloosde hoeveelheid Chloride (Z) in kg/ha wordt voor zomer winter en jaar per Hoogheemraadschap gegeven in figuren 4 t/m 7. De punten in de betreffende figuren geven het verband aan tussen het gemeten Chloridegehalte van de afvoer (C_A) en de Cl-belasting (Z) in kg/ha; de curven beschrijven het theoretische verband volgens de daarbij aangegeven formulering. In fig. 7 is de curve berekend zowel exclusief als inclusief de belasting van gasbronnen (Z_G), dat wil zeggen voor de berekening van het theoretisch verband 'exclusief gasbronnen en wellen', is per polder van Z eerst Z_G afgetrokken. Dit moest worden gedaan omdat voor Z_G geen gemiddelde waarde per Hoogheemraadschap kon worden ingevuld; Z_G is evenals Z_K voor alle polders verschillend. Het effect van Z_G op de C_K en K berekening moest dus eerst worden geëlimineerd. De berekening 'inclusief' levert een verkeerde waarde van C_K .

Indien Z_G en G eerst worden geëlimineerd verandert de formule 8e in:

$$C_A = \frac{C_K \cdot Z^*}{Z^* + [(R - E + I)C_K - (Z_I + Z_R)]} \quad \text{kg/m}^3 \quad (12)$$

Waarin $Z^* = Z - Z_G$

Welke invloed dit heeft op C_K ziet men in fig. 3, de invloed op het verloop van de theoretische lijn volgt uit fig. 7.

5.3. K a a r t b e e l d e n

De Cl-belasting (Z) van het polderwater wordt per polder in kg/ha voor zomer, winter en jaar weergegeven in kaartbeelden I t/m IIIA. De belasting (Z) is verdeeld in klassen, waarvan de grenzen zijn gekoppeld aan het Cl-gehalte van het lozingswater (C_A) met behulp van de figuren 4 t/m 6. Dat wil zeggen eerst zijn de grenzen voor C_A gekozen; deze zijn met de figuren omgewerkt tot Z-grenzen, op basis waarvan kaarten zijn vervaardigd. Het is nu mogelijk, dat een polder, die volgens de berekende chloride belasting in een bepaalde klasse is ingedeeld een C_A heeft, die afwijkt van de C_A , welke volgt uit formule 8e.

De Z-grenzen worden per gebied gegeven. De beelden zijn ontstaan

fig.7

VERBAND TUSSEN CHLORIDE-GEHALTE VAN HET GELOOSDE WATER IN mg/t (CA) EN DE
GELOOSDE HOEVEELHEID CHLORIDE IN kg/ha (Z) JAARGEMIDDELDE OVER 1960/'66
IN DELFLAND

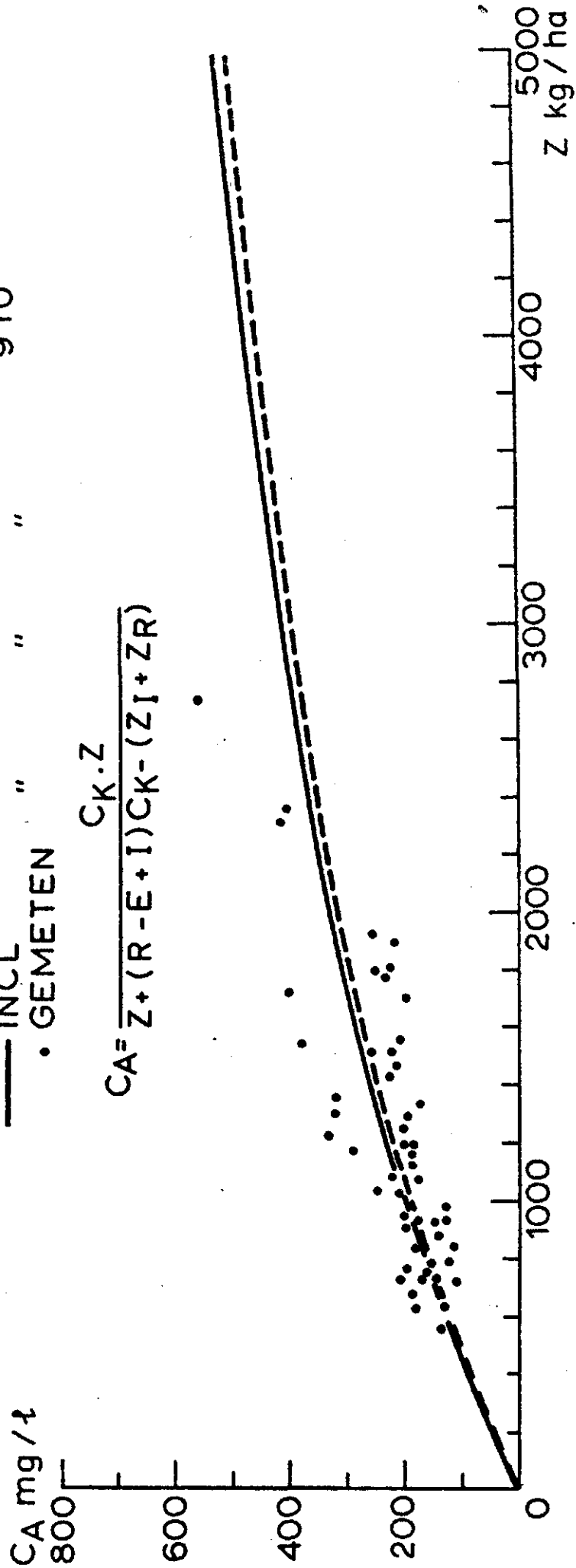
THEORETISCH BEREKENDE LUNEN Ck(mg/t)

----- EXCL. GASBRONNEN EN WELLEN 850

—— INCL " " 910

• GEMETEN

$$CA = \frac{C_K \cdot Z}{Z + (R - E + I) C_K - (Z_I + Z_R)}$$



op basis van de berekende water- en zoutopbrengsten. Teneinde de gebieden onderling vergelijkbaar te maken is het verband tussen C_A en Z voor de drie gebieden gemiddeld (kaart IIIA).

De Cl-belasting, veroorzaakt door gasbronnen (Z_G), wordt in kg per ha aangegeven op kaart IV; het Cl-gehalte van het bronwater op kaart IVA. De uit de zoutbalans berekende Cl-belasting door de kwel (Z_K) is weergegeven op kaart V; de uit de waterbalans berekende kwel (K) op kaart VA. De uit deze gegevens berekende C_K per polder is niet op kaart aangegeven gezien de te verwachten grote onnauwkeurigheid in de berekening en het feit dat al een kaart bestaat van het Cl-gehalte van het diepe grondwater (zie verder noot bij 6.4.1.3.).

De resultaten ten aanzien van K (kaart V en VA), berekend uit de water- en zoutbalans, kunnen worden vergeleken met de stijghoogteverschillenkaart van het grondwater en de Cl-gehaltenkaart van het diepe grondwater. De stijghoogteverschillen (Δh) zijn berekend door de stijghoogten van het diepe grondwater te verminderen met de zomerpeilen van de polders. Zoals in 4.3. reeds is betoogd, zal het gebruik van de winterpeilen een resultaat opleveren dat niet veel van het hier gegevene verschilt. De bewerking geeft een positieve (kwel) of een negatieve waarde (infiltratie).

In kaartbeeld VI worden de isohypsen van het diepe grondwater en polderpeilen gegeven, in kaart VII de stijghoogteverschillen van het grondwater in meters in geheel 'West-Nederland' en tenslotte in kaart VIII de Cl-gehalten van het diepe grondwater op 20 m - N.A.P.

5.4. Z o u t b a l a n s

De totale interne Cl-belasting van het gebied kan nu worden gevonden door sommatie van de verschillende onderdelen, die zijn samengebracht in een zoutbalans. Een overzicht per Hoogheemraadschap wordt gegeven in tabel 5. Van nagenoeg alle polders in Delfland en Schieland zijn gegevens bekend omtrent de afvoer (A) en het Cl-gehalte van het polderwater. In Rijnland is dit slechts van een beperkt aantal polders het geval. Bij de bepaling van de totale Cl-belasting en Rijnland is voor het niet bekende deel een schatting verricht aan de hand van de bekende gegevens.

6. BESPREKING RESULTATEN

6.1. Cl - b e l a s t i n g i n z o m e r - e n w i n t e r h a l f - j a a r

Uit de resultaten blijkt, dat de berekende interne Cl-belasting (Z) in de winter duidelijk groter is dan in de zomer (bijlage 1 t/m 8). De verklaring hiervoor is, dat in de zomer chloride in de grond en in het polderwater wordt geborgen, terwijl dit dan weer in de winter wordt uitgespoeld. In Rijnland en Delfland bestaat de chloride afvoer in de winter gemiddeld voor 30 % uit de in de zomer geborgen hoeveelheid, in Schieland is dit 20 % (bijlagen 1 t/m 8 en 16 en 17). Dit is een gevolg van het neerslagtekort in de zomer, en het neerslagoverschot in de winter. De in bijlagen 16 en 17 vermelde waterberging, is uiteraard kleiner dan de vochtvoorraad, omdat in augustus en september alweer aanvulling hiervan heeft plaats gevonden.

6.2. O o r z a k e n v e r s c h i l l e n i n C l - b e l a s t i n g p o l d e r s

De resultaten van de berekeningen geven weer, dat er vrij grote verschillen in Cl-belasting van de polders optreden. Deze verschillen kunnen onder meer worden veroorzaakt door:

1. Industrie
2. Verschil in inlaat
3. Verschil in Cl-belasting door de gasbronnen
4. Verschil in grootte en Cl-gehalte van de kwel

ad. .1.

In het algemeen wordt het industriële koelwater op de boezem geloosd. Van twee polders in het gebied is bekend dat de industrie er zout water op loost. In de Haarlemmermeerpolder in Rijnland loost de industrie 280 ton Cl/jr of 15 kg/ha. Deze hoeveelheid is verwaarloosbaar. In de Binnenwegse polder in Schieland wordt door de industrie per jaar 1 700 000 m³ koelwater geloosd. Het Cl-gehalte van het diepe grondwater

bedraagt ter plaatse circa 500 mg/l (kaart VIII). Dit betekent dat per jaar 850 ton Cl op het polderwater wordt geloosd of 740 kg/ha. K en Z_K zijn voor deze polders dus te hoog berekend.

ad. 2.

De ingelaten hoeveelheid water zal waarschijnlijk per polder niet gelijk zijn. Afhankelijk van de grootte- en het Cl-gehalte van de inlaat kan de Cl-belasting per polder verschillen.

Er is aangenomen, dat de belasting door industrie en inlaat per polder niet groot zal zijn.

Met name voor de Oude- en Nieuwe Broekpolder in Delfland is deze aanname onjuist. Deze polder laat veel water in teneinde te kunnen doorspoelen. Dit is noodzakelijk omdat Kwintsheul rioolwater op de polder loost. De grootte van de inlaat is niet bekend.

ad. 3.

Gezien de verschillen in debiet en het Cl-gehalte van de gasbronnen kan worden aangenomen, dat het zoutbezwaar hiervan per polder sterk kan verschillen.

ad. 4.

Resultaten van de berekening van de kwel (K , Z_K) geven weer, dat er per polder aanzienlijke verschillen voorkomen. Deze verschillen kunnen grotendeels worden verklaard door:

- a. Stijghoogteverschillen tussen diep en ondiep grondwater
- b. Verschil in zoutgehalte van het water in de ondergrond
- c. Verschillen in C-waarde van het afdekkende pakket
- d. De onnauwkeurigheden in de bepalingen van de overige termen van de waterbalans (zie voorgaande en 4.3).

Voor de inlaat per polder (I) en het debiet van de gasbronnen (G) is gewerkt met een gemiddelde per gebied.

De indruk bestaat, dat de inlaat in het algemeen wel juist is geschat behoudens het gestelde in ad. 2., maar dat het debiet van de gasbronnen vaak lager is dan het aangehouden gemiddelde. Verder is het mogelijk, dat sinds de inventarisatie een aantal gasbronnen is gedicht.

De fouten gemaakt bij de bepaling van de overige grootheden in de balansen, worden geaccumuleerd in het kwelcijfer omdat dit als restpost is berekend.

6.3. K w e l b e r e k e n i n g

K , Z_K en C_K kunnen nu per gebied berekend worden door sommatie van de uit de polderbalansen berekende K en Z_K , waarna deling C_K oplevert.

Men kan ook eerst C_K bepalen uit het verband tussen C_A en Z (formule 8e) en vervolgens K berekenen met formule 9, waarbij

$$Z_{\text{gebied}}^I = \sum Z_{\text{polder}}^I$$

In tabel 4 worden de resultaten van beide berekeningen vergeleken:

Tabel 4. Vergelijking van de K en C_K berekening volgens de sommatie methode en met behulp van formule 8e en 9

	Sommatie methode				Formule 8e en 9		
	Z_K^I	K^I	C_K	C_K	K^I		
	ton/jr	$10^3 \text{ m}^3/\text{jr}$	mm/jr	mg/l	mg/l	$10^3 \text{ m}^3/\text{jr}$	mm/jr
Rijnland	71 131,6	80 173,5	222	887	1 550	46 015,6	127
Delfland	21 714,3	43 794,6	181	496	850	26 088,4	108
Schieland	20 762,9	40 616,8	277	511	530	39 175,3	267

De uit de formule gevonden waarde van C_K lijkt voor Rijnland wat te hoog. Rijnland heeft ook het grootste percentage polders met $C_A > 350 \text{ mg/l}$ (20 %) en dus het grootste percentage polders waarvoor zowel C_A als Z te hoog zijn berekend (zie 4.3.). Zou C_A juist zijn bepaald dan zou de functie (C_A , Z) vlakker verlopen (fig.4) en C_K lager zijn berekend. Voor Rijnland lijkt $C_K = 1000 \text{ mg/l}$ redelijk (kaart VIII). De volgens de formules voor Delfland en Schieland gevonden C_K lijkt redelijk juist. In Delfland is het percentage polders met $C_A > 350 \text{ mg/l}$ 10 % in Schieland 0 %.

Indien voor Rijnland $C_K = 1000 \text{ mg/l}$ wordt aangehouden, dan volgt hieruit dat de kwel ongeveer 200 mm/jr bedraagt, voor de bij de berekening betrokken polders (zie ook noot bij 6.4.1.3.).

De kwel in Schieland blijkt ook ongeveer zo groot te zijn. De overeenkomst met Rijnland is niet verwonderlijk, omdat in beide gebieden hoofdzakelijk droogmakerijen, met een laag polderpeil en een groot positioneel stijghoogteverschil, bij de berekening betrokken zijn. In Delfland zijn ook veel infiltratiepolders doorgerekend. Daarom is de gemiddelde kwel voor dit gebied lager.

Het grote verschil tussen C_K (formule) en C_K (sommatie) voor Delfland kan misschien verklaard worden door het feit dat Z_G speciaal in dit gebied veel te hoog is bepaald. De indruk bestaat dat het gehanteerde debiet per gasbron (zie 4.2.5.) juist voor Delfland te hoog is. Aangezien het chloride gehalte van de gasbronnen hier ook zeer hoog is, is de gemaakte fout voor Delfland het grootst. Met andere woorden Z_K is te laag berekend, K ook, maar relatief minder. C_K is dus te laag berekend.

6.4. B e s p r e k i n g k a a r t b e e l d e n e n o n d e r l i n g e v e r g e l i j k i n g

(voor nummering polders zie bijlage kaart 0)

6.4.1. T o t a l e C l - b e l a s t i n g

(De Z-grenzen zijn bepaald met de in 4.4.3. besproken methode)

De totale Cl-belasting van de polders loopt vrij sterk uiteen. Gezien de afwijkende constanten (zie tabel I) verschillen de Z-grenzen (kg/ha) een weinig per Hoogheemraadschap (kaart I t/m III). Bij de samenstelling van kaart IIIA zijn deze verschillen gemiddeld, zodat vergelijking mogelijk is. Voor meer dan 75 % van de polders (namelijk de relatief zoete) is het kaartbeeld waarschijnlijk juist (zie 4.3). Z geeft een gemiddelde aan per polder. Binnen de polders kunnen echter plaatsgewijs grote verschillen in chloridebelasting optreden, afhankelijk van C_K , de geologische opbouw van het profiel (c-waarde) en het voorkomen van gasbronnen.

Om te kunnen controleren of kaart IIIA (chloridebelasting van het polderwater in kg/ha) een min of meer juist beeld geeft van de werkelijkheid, zijn de gegevens van kaart VII (stijghoogte verschillen), kaart VIII

(Cl-gehalte diepe grondwater) en kaart IV (Cl-belasting door gasbronnen in kg/ha) gecombineerd. Uit deze combinatie is kaart IX ontstaan, welke aangeeft of de kans bestaat, dat een polder een geringe, lage, matige, hoge of zeer hoge Cl-belasting heeft. De vergelijking kan slechts kwalitatief zijn, omdat niet voldoende gegevens over de weerstand van het afdekkende pakket (holoceen) bekend zijn.

Of de verwachting (kaart IX) klopt met de berekeningen is aangegeven op kaart X. Dit blijkt het geval te zijn voor 50 000 ha of 68 % van het beschouwde oppervlak (Delfland 60 %, Rijnland 80 % en Schieland 60 %). Voor 19 % van het oppervlak is de afwijking van de verwachting gering. De afwijkingen zijn te verwachten omdat:

1. Geen c-waarden kaart bestaat
2. Z_K berekend is met een gemiddeld debiet voor alle gasbronnen (zie 6.4.1.2.).
3. Op sommige plaatsen te weinig gegevens bestaan omtrent het Cl-gehalte van het diepe grondwater
4. De Cl-lozing (Z) verkeerd berekend kan zijn (zie 4.3.)

6.4.2. Cl - b e l a s t i n g g a s b r o n n e n (kaart IV)

Het vermoeden bestaat, dat de berekende Cl-belasting van de gasbronnen te hoog is, behalve voor de Haarlemmermeerpolder (zie 4.2.5.). De kans is groot dat sinds 1942 vele gasbronnen zijn gedicht, of dat het debiet sindsdien door verzanding verminderd is. Waarschijnlijk is het debiet ook nooit zo hoog geweest als hier is aangenomen. Gemiddeld zijn de stijghoogteverschillen in de Haarlemmermeer namelijk groter dan in de overige polders waar gasbronnen voorkomen. Dit vermoeden krijgt goede grond bij de bestudering van kaart VA, waarop voor een aantal polders een negatieve kwel (= infiltratie) is aangegeven (nr 1, 2 en 8) waar deze volgens de stijghoogte verschillenkaart (VII) positief moet zijn. In de genoemde polders is de berekende Cl-belasting door gasbronnen zeer hoog.

Het Cl-gehalte van de gasbronnen is waarschijnlijk juist bepaald, hetgeen kan blijken uit een vergelijking van kaart VIII (Cl-gehalte van het grondwater) op 20 m - N.A.P. en kaart IVA (Cl-gehalte gasbronnen en wellen).

6.4.3. Cl - b e l a s t i n g d o o r k w e l (kaart V)

De water- en Cl-belasting door kwel zijn berekend als restposten op de balansen.

Deze methode is niet erg aantrekkelijk, omdat zich in de restpost alle fouten ophopen, welke zijn gemaakt bij de bepaling van de overige grootheden (inlaat, gasbronnen en lozing).^{*} Dat de gemaakte fouten niet gering zijn blijkt uit een vergelijking van kaart VA (hoeveelheid kwel in mm/dag) met kaart VII (stijghoogteverschillen). Er is negatieve kwel (= infiltratie) berekend voor polders waar volgens de stijghoogteverschillenkaart (VII) kwel moet voorkomen (polders 1, 2, 8, 67 en 70) en omgekeerd (bijvoorbeeld polder 32, 53, 80, 86 en vele andere). Een beter inzicht in de kwelverdeling in het gebied geeft de stijghoogteverschillenkaart (VII). Ten aanzien van de berekende Cl-belasting door de kwel valt iets dergelijks te constateren. Het kan zelfs voorkomen dat de berekende kwel en de berekende Cl-belasting door kwel een tegengesteld teken hebben.

Om een beter inzicht te verkrijgen in de verdeling van Z_K in het gebied is kaart XI (kwelverwachting) samengesteld uit kaart VII (stijghoogteverschillen) en kaart VIII (Cl-gehalte diep grondwater). Er is kans op kwel en Cl-belasting door kwel waar het stijghoogteverschil positief is.

Z_K zal hoog kunnen zijn in:

1. Zuid Delfland, waar C_K hoog is
2. Zuid Rijnland, waar òf C_K hoog is òf het stijghoogteverschil groot is
3. In het zuiden van de Haarlemmermeer, waar het stijghoogteverschil groot is
4. In het noorden van de Haarlemmermeer, waar zowel C_K als het stijghoogteverschil groot is
5. In de buurt van Mijdrecht en Ouderkerk (Amstelland), waar C_K groot is.

De c-waarde van het afdekkend pakket is niet bekend. Ware dit wel het geval dan zou het mogelijk zijn een kwantitatieve uitspraak te doen omtrent de kwelverdeling. Om toch een indruk te krijgen van de mogelijke weerstand van het afdekkende pakket wordt kaart XII (dikte afdekkende pakket) toegevoegd. In het algemeen kan worden gesteld dat op plaatsen waar het afdekkende pakket dik is de kans bestaat dat de weerstand ervan groot is. In Zuid Delfland, Zuid Rijnland zou dit het geval kunnen zijn.

In de overige delen van het gebied zou de weerstand laag kunnen zijn. Hierbij speelt de geologische opbouw van het afdekkende pakket echter een grote rol. Is het in hoofdzaak opgebouwd uit klei en veen dan kan de weerstand hoog zijn. Als het pakket zandig afgezet is dan hoeft dit niet het geval te zijn. Kaart XII geeft dus slechts een zeer globale indruk van de weerstand van het afdekkende pakket.

Voorlopig kan echter geconcludeerd worden dat bijvoorbeeld de kwelintensiteit in Zuid Rijnland geringer zal zijn dan in de Haarlemmermeerpolder en in het gebied ten westen van Mijdrecht.

*N.B.: De berekening van K en Z_K per polder heeft bovendien weinig zin omdat de kwel van een polder bestaat uit twee componenten:

1. Kwel uit de ondergrond
2. Kwel vanuit een hoger gelegen, aangrenzende polder.

Ook de infiltratie bestaat uit twee componenten:

1. Infiltratie naar de ondergrond
2. Infiltratie naar een dieper gelegen aangrenzende polder.

Bij berekening van de kwel per gebied door sommatie vallen kwel en infiltratie, tengevolge van polderpeilverschillen, tegen elkaar weg (behalve in de randgebieden).

Bij polders met een ongunstige verhouding tussen omtrek en oppervlak kan hierdoor een fout bij de berekening van K en Z_K gemaakt worden. Deze fout is waarschijnlijk ten hoogste enkele tienden van mm per dag.

7. VERGELIJKING VAN DE RESULTATEN VAN DEZE NOTA MET DIE VAN VAN DEN BURGH

VAN DEN BURGH (1960) heeft de interne chloride belasting van Rijnland en Delfland berekend uit de zoutbalans van de boezem.

$$ICB = (L_{Cl} - I_{Cl}) \pm b_{Cl} \quad \text{kg/ha} \quad (13)$$

L_{Cl} = de geloosde hoeveelheid chloride = $L \times C_L$

I_{Cl} = de ingelaten hoeveelheid " = $I \times C_I$

b_{Cl} = de bergingsverandering = inhoud boezem x gem.

Cl-gehalte boezem water

Een voordeel van deze methode is, dat veel en nauwkeurige gegevens bekend zijn omtrent het Cl-gehalte, de lozing en de inlaat van de boezem, waardoor nauwkeurigheid van de berekeningen groot is.

Een nadeel is, dat slechts de totale interne chloride belasting per gebied bekend wordt en niet de bijdrage van de afzonderlijke bronnen.

De in deze nota beschreven methode, waarbij de interne chloride belasting per polder wordt berekend door de totale chloride belasting ($L \times C_L$) te verminderen met de ingelaten hoeveelheid chloride, vult deze lacune aan. De totale interne chloride belasting van een gebied wordt dan gevonden door bij die van de polders de industriële lozing op te tellen.

In tabel 5 zijn de uitkomsten van beide methoden vergeleken. De overeenstemming is redelijk te noemen. Volgens beide methoden wordt in de zomer een lagere Cl-belasting gevonden dan in de winter. De oorzaak hiervan is, dat in de zomer zout in de polders wordt geborgen. De grondwaterstand is dan gedaald beneden het slootwaterpeil tengevolge van het verdampingsoverschot. Er vindt geen afvoer van kwel plaats. Het hiermee aangevoerde zout wordt dus in de zomer in de grond geborgen en in het najaar afgevoerd, als de grondwaterstand weer hoger is geworden dan het slootpeil.

In de volgende tabel wordt aangegeven welk aandeel de in de zomer geborgen hoeveelheid chloride heeft in de interne chloride belasting van de polders in de winter.

Tabel 4a. Aandeel van Z_b in de interne chloride belasting van de polders in de winter in % (zie bijlage 16 en 17 en tabel 5a).

Rijnland	23
Delfland	32
Schieland	20

Tabel 5. Chloride balans 'West-Nederland' gemiddeld per zomerperiode (1960 t/m 1966)

Zoutbronnen	Rijnland		Delfland		Schiedland		West Nederland		West Nederland	
	tonnen	%	tonnen	%	tonnen	%	tonnen	%	zonder industrie tonnen	%
Industrie	1 100	4,2	11 000	63,0	425	4,2	12 525	23,2	-	-
Kwel-infiltratie	18 186	68,6	4 917	28,2	7 247	71,8	30 350	56,1	30 350	73,1
Gasbronnen	4 215	15,9	509	2,9	1 790	17,7	6 514	12,1	6 514	15,7
Neerslag	2 292	8,6	799	4,6	484	4,8	3 575	6,6	3 575	8,6
Bemesting	711	2,7	230	1,3	154	1,5	1 095	2,0	1 095	2,6
Int. Cl-belasting	26 504		17 455		10 100		54 059		41 534	
Inlaat	8 093		3 199		1 951		13 243		13 243	
Lozing pold. + ind.	34 597		20 654		12 051		67 302		54 777	
Int. Cl-belasting vlgs.										
Van Der Burgh	25 877		17 882							

Tabel 5a. Chloride balans 'West Nederland' gemiddeld per winterperiode (1960 t/m 1966)

Industrie	1 100	1,5	4 000	17,9	425	2,6	5 525	5,0	-	-
Kwel-infiltratie	63 677	88,4	16 797	75,4	13 518	82,6	93 992	84,9	93 982	89,4
Gasbronnen	4 215	5,8	509	2,3	1 790	11,0	6 514	5,9	6 514	6,2
Neerslag	2 364	3,3	751	3,4	469	2,9	3 584	3,2	3 584	3,4
Bemesting	711	1,0	230	1,0	154	0,9	1 095	1,0	1 095	1,0
Int. Cl-belasting	72 067		22 287		16 356		110 710		105 185	
Inlaat	-		-		-		-		-	
Lozing pold + ind.	72 067		22 287		16 356		110 710		105 185	
Int. Cl-belasting vlgs.										
Van Der Burgh	66 862		29 692							

Tabel 5b. Chloride balans 'West Nederland' gemiddeld per jaar (1960 t/m 1966)

Zoutbronnen	Rijnland		Delfland		Schiedland		West Nederland		West Nederland zonder industrie	
	tonnen	%	tonnen	%	tonnen	%	tonnen	%	tonnen	%
Industrie	2 200	2,2	15 000	37,7	850	3,2	18 050	11,0	-	-
Kwel-infiltratie	81 864	83,1	21 714	54,6	20 763	78,5	124 341	75,5	124 341	84,7
Gasbronnen	8 430	8,6	1 018	2,6	3 581	13,5	13 029	7,9	13 029	8,9
Neerslag	4 656	4,7	1 550	3,9	954	3,6	7 160	4,3	7 160	4,9
Bemesting	1 422	1,4	461	1,2	308	1,2	2 191	1,3	2 191	1,5
Int. Cl-belasting	98 572		39 743		26 456		164 771		146 721	
Inlaat	8 093		3 199		1 951		13 243		13 243	
Lozing pold. + ind.	106 665		42 942		28 407		178 014		159 964	
Int. Cl-belasting vlgs										
Van Der Burgh	92 739		47 574							

VAN DEN BURGH heeft de interne chloride belasting berekend voor de jaren 1946 t/m 1959 (Rijnland) en 1954 t/m 1959 (Delfland). Hij heeft chloridelozing bepaald door totale lozing van de boezem te vermenigvuldigen met het gemiddelde chloride gehalte van de hele boezem waarbij hij de monsterpunten waarvan het chloride gehalte onder invloed staat van schutsluizen buiten beschouwing heeft gelaten.

De rekenmethode van VAN DEN BURGH is door RUTGERS (R.W.S., mondelinge mededeling) nogmaals toegepast om de interne chloride belasting van Delfland te bepalen voor de jaren 1958 t/m 1967. De geloosde hoeveelheid chloride heeft hij echter bepaald door per lozingspunt het chloride gehalte van een aantal voor dat punt representatieve monsterpunten te middelen en dit gemiddelde te vermenigvuldigen met de op dat punt geloosde hoeveelheid water. De zeven verkregen uitkomsten heeft hij vervolgens gesommeerd.

Zowel RUTGERS als VAN DEN BURGH maken geen gebruik van het chloride gehalte van het geloosde water, omdat dit sterk wordt beïnvloed door lek- en schutwater.

Ook bij de berekening van de bergingsverandering heeft RUTGERS een selectie gemaakt ten aanzien van de monsterpunten, teneinde een al te grote invloed van bepaalde zoutbronnen op het berekende gemiddelde chloride gehalte van de boezem uit te schakelen.

De uitkomsten van de berekening van RUTGERS zijn vermeld in tabel 5c. De uitkomsten blijken lager te zijn dan die van VAN DEN BURGH en dichter bij de uitkomsten van deze nota te liggen.

Tabel 5c. Interne chloride belasting Delfland in ton/jr (naar RUTGERS, R.W.S., mondelinge mededeling)

	Zomer	Winter	Jaar
1958	8 050	20 560	28 610
1959	- 80	18 150	18 070
1960	9 920	30 090	40 010
1961	13 650	23 710	37 360
1962	11 690	18 650	30 340
1963	22 010	21 320	43 330
1964	7 420	26 230	33 650
1965	16 770	25 220	41 990
1966	20 320	26 430	46 750
1967	9 250		
Gem.	11 900	23 370	35 560

8. MAATREGELEN TER BEPERKING VAN DE INTERNE VERZILTING

Nu bekend is, welke en hoe groot de bijdrage is van de diverse interne Cl-bronnen aan de totale Cl-belasting van het gebied ligt het voor de hand na te gaan, welke maatregelen er kunnen worden genomen om de verzilting te bestrijden en de gevolgen ervan zoveel mogelijk te beperken.

Het zal duidelijk zijn, dat de kwel, die de grootste bijdrage aan de interne verzilting (76 %) levert, niet met redelijke maatregelen te verminderen is en dat op de neerslag geen invloed kan worden uitgeoefend.

De Cl-belasting, veroorzaakt door industrie en gasbronnen kan echter wel zoveel mogelijk worden beperkt. Het industriële koelwater kan naar zee worden afgevoerd. De plannen hiervoor zijn in een vergevorderd stadium voor de industriële lozing in Delft, welke bij Den Haag in zee zal worden geloosd. In de toekomst zal dit ook gebeuren met de industriële lozing bij Zoetermeer.

De gasbronnen kunnen worden gedempt, omdat er meestal geen gas meer uit wordt gewonnen. In de gevallen waar het eruit stromende water door de boeren als koelwater wordt gebruikt zal een schadeloosstelling moeten worden uitgekeerd. Beide maatregelen zullen hun invloed niet missen, omdat 19 % van de interne Cl-belasting door gasbronnen en industrie wordt veroorzaakt (tabel 5b).

Ten aanzien van de bemesting (belasting gemiddeld 1,3 %) kan worden geadviseerd zo mogelijk geen chloorhoudende meststoffen te gebruiken.

Teneinde de gevolgen van de nog overgebleven interne chloride belasting van het open water, zoveel mogelijk te beperken kan worden doorgespoeld. Doorspoeling van de boezem vindt reeds zeer intensief plaats. Het doorspoelingsbeleid is erop gericht, het op de boezem geloosde zout langs een zodanige weg naar buitenwater te leiden, dat met name de tuinbouw er geen hinder van ondervindt.

De gegevens van deze nota kunnen bij de bepaling van dit beleid wellicht een extra hulpmiddel zijn.

9. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

De interne chloride belasting van Midden-West-Nederland wordt veroorzaakt door (tabel 3 en 5b).

1. Industrie (koelwater)	11 %
2. Kwel	76 %
3. Gasbronnen	8 %
4. Landbouw (bemesting)	1 %
5. Neerslag	4 %

De industrie belast in hoofdzaak het boezemwater, de overige categorieën belasten het polderwater.

De Cl-belasting door de industrie kan direct worden berekend doordat de lozing en het Cl-gehalte van het geloosde water bekend zijn. Dit is ook het geval met de Cl-belasting door de gasbronnen (bijlage 13 t/m 15 en kaart IV). Het aandeel van de bemesting is berekend uit gegevens van lysimeter proeven (tabel 2). De neerslag en het Cl-gehalte ervan zijn bekend (tabel 2). De totale Cl-belasting van de polders kan worden berekend voor zover de lozing en het Cl-gehalte ervan bekend zijn (bijlage 13 t/m 15, kaart I t/m IIIA). In Delfland en Schieland is dit voor alle polders het geval, in Rijnland voor 50 % van het totale polderoppervlak. Indien de Cl-belasting veroorzaakt door de inlaat (tabel 2) van de totale belasting af wordt getrokken, resteert de interne Cl-belasting. Aftrek van het aandeel hierin van de gasbronnen, bemesting en neerslag levert het aandeel van de kwel (bijlage 13 t/m 15, kaart V). De berekende kwel hoeveelheid is niet erg betrouwbaar. De fouten in de bepaling van de overige grootheden zijn hierin geaccumuleerd, omdat de kwel als restpost op de water- en zoutbalans is berekend. Vergelijking van de kwelkaarten (V en VA) met de stijghoogteverschillen kaart (VII) en de Cl-gehalten kaart van het diepe grondwater (VIII), samengevat in kaart XI, de kwelverwachting, bevestigt dit vermoeden. Waarschijnlijk klopt de berekende interne Cl-belasting voor ongeveer 70 % van het beschouwde oppervlak (kaart IX en X). Fouten zijn ontstaan doordat naar alle waarschijnlijkheid de berekende totale Cl-belasting van een aantal polders te hoog is uitgevallen (zie 4.3) en dat het aandeel van de gasbronnen niet juist berekend kon worden (zie 4.3).

Vergelijking van de uitkomst van de berekening van de interne chloride belasting door sommatie van de bijdrage der verziltingsbronnen

(deze nota) met de uitkomst die VAN DER BURGH kreeg na het opstellen van de chloride balansen van Delfland en Rijnland (tabel 5) laat een redelijke overeenstemming zien.

Concluderende kan gezegd worden, dat het geproduceerde cijfer- en kaartmateriaal niet meer geeft dan een voorlopige indruk omtrent de verziltingstoestand van het gebied. Het kan echter zeker dienen ter ondersteuning van de plannen om nieuwe water-aanvoerkanalen aan te leggen, omdat met name te constateren valt, dat op de huidige wateraanvoerweg naar Delfland een aantal sterk verzilte polders lozen.

Voorts kan bij het projecteren van nieuwe tuinbouw vestigingen rekeningen gehouden worden met de verziltingstoestand van de polders (kaart IIIA).

10. SYMBOLENLIJST

Symbool	Betekenis	Waarde
A	Polderafvoer	m^3/ha
Δb	Bergingsverandering grond- en open water	m^3/ha
C_A	Chloride gehalte polderafvoer	kg/m^3
C_D	Chloride gehalte drainwater	kg/m^3
C_G	Chloride gehalte bronwater	kg/m^3
C_I	Chloride gehalte polderinlaat	kg/m^3
C_K	Chloride gehalte kwel	kg/m^3
C_P	Chloride gehalte droge stof plant	kg/kg
C_R	Chloride gehalte neerslag	kg/m^3
G	Debiet gasbronnen (per polder)	m^3/ha
D	Drainafvoer	m^3/ha
E	Verdamping	m^3/ha
I	Polderinlaat	m^3/ha
ICB	Interne chloride belasting = $Z - Z_I$	kg/ha
ICB^1	Interne chloride belasting per gebied	kg
K	Kwel of infiltratie	m^3/ha
K^1	Kwel per gebied	m^3
P	Droge stof opbrengst plant	kg/ha
R	Neerslag	m^3/ha
Z	Totale chloride belasting per polder	kg/ha
Z_B	Chloride belasting bemesting	kg/ha
ΔZ_b	Bergingsverandering chloride in grond- en open water	kg/ha
Z_D	Chloride afvoer door drainage	kg/ha
Z_G	Chloride belasting door gasbronnen	kg/ha
Z_I	Chloride belasting door ingelaten water	kg/ha
Z_{IN}	Chloride belasting door industrie	kg/ha
Z_K	Chloride belasting kwel (of ontlasting door infiltratie)	kg/ha
Z_M	Chloride belasting door menselijk afvalwater	kg/ha
Z_P	Chloride opname door de plant	kg/ha
Z_R	Chloride belasting door neerslag	kg/ha
Z^1	Totale chloride belasting per gebied verkregen door sommatie van het product $Z \times$ oppervlakte polder	kg

Z_G^1	Chloride belasting door gasbronnen per gebied	kg
Z_I^1	Chloride belasting door inlaat per gebied	kg
Z_R^1	Chloride belasting door neerslag per gebied	kg

11. LITERATUUR

- BERG, C. VAN DEN. 1967. Tuinbouw en waterverontreiniging. Verspr. Overdr. I.C.W. 55.
- BIERHUIZEN, J.F. en C. PLOEGMAN. 1967. Zouttolerantie van tomaten.
- BURGH, P. VAN DER. 1960. Onderzoek verzilting boezemwater Rijnland. Dienst voor de Waterhuishouding. Rijkswaterstaat.
- . 1960. Onderzoek verzilting boezemwater Delfland. Dienst voor de Waterhuishouding. Rijkswaterstaat.
- COMMISSIE ONDERZOEK LANDBOUWWATERHUISHOUDING NEDERLAND. T.N.O. 1958. Rapport I-XII Staatsdrukkerij, 's-Gravenhage.
- COUWENHOVEN, T. 1968. Enige opmerkingen naar aanleiding van het verschijnen van het rapport: 'De Watervoorziening van Midden-West-Nederland' (1967). Nota I.C.W. 483.
- ERNST, L.F. Mondelinge mededeling
- FETERIS, W.H. 1967. Werkcomité watervoorziening Midden-West-Nederland. De beschrijving van het gebied. Deelrapport I.
- HAGEMAN, B.P. The western part of the Netherlands during the Holocene. Geologie en Mijnbouw 48 (1969) 4 : 373-388
- HOOGHEEMRAADSCHAP VAN DELFLAND, RIJNLAND EN SCHIELAND. 1960 t/m 1966. Jaarverslagen met bijlagen van Technische Diensten.
- JAARBOEKJE voor de provincie Noord-Holland, 1966, ten dienste van Gemeente-, Waterschaps- en andere besturen.
- K.N.M.I. DE BILT. 1960 t/m 1966. Overzicht van de weersgesteldheid.
- LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT. 1968. Tuinbouwcijfers
- LEEFLANG, K.W.H. De Chemische samenstelling van de neerslag in Nederland. Chem. Weekblad 35 (1938) 658.
- MASCHHAUPT. J.G. 1938. Lysimeter-onderzoekingen aan het Rijkslandbouwproefstation te Groningen en elders.
- I. Regenval, drainage en verdamping. V.L.O. 44 (1) A.
- . 1941. Lysimeter-onderzoekingen aan het Rijkslandbouwproefstation te Groningen en elders.
- II. De scheikundige samenstelling van het drainwater. V.L.O. 47 (4) A.
- NED. VER. TEGEN WATER- BODEM- EN LUCHTVERONTREINIGING. 1942. Inventarisatie gasbronnen Noord- en Zuid-Holland.
- PROVINCIALE ALMANAK voor Zuid-Holland. 1966.

RIJTEMA, P.E. 1968. Grondwaterstand, infiltratie en bodemvocht voorraad in graslandgebieden in verband met de vaststelling van de waterbehoefte voor peilbeheersing. I.C.W. nota 482.

SNIJDEERS, J.H. 1958. Het landelijk verziltingsonderzoek na 1956. Rapport I.C.W. 7.

STICHTING VOOR BODEMKARTERING. 1966. De bodem van Zuid-Holland. Toelichting bij blad 6 van de bodemkaart van Nederland schaal 1 : 200 000.

TECHNISCH BUREAU VAN DE UNIE VAN WATERSCHAPSBONDEN. Rapport inzake het meten van de water- en chlooropbrengst van in de Haarlemmermeer gelegen gasbronnen en waterwellen (Rapport nr 1724).

_____ Rapport inzake de kwantiteit en de kwaliteit van het aandeel van de kwel in het uitslagwater van een door de Haarlemmermeerpolder te stichten gemaal aan de Hillegommerdijk (Rapport nr 1652 B).

TOUSSAINT, C.G. 1968. De waterbehoefte van de tuinbouw in West-Nederland. Nota I.C.W. 481; verspr. overdr. I.C.W. 88.

WEERD, B. VAN DER. 1966. Apparatuur voor het meten van slootkwel. Med. I.C.W. 95.

Oppervlakte (ha)	Namen van de polders	Zomer 1960					Zomer 1961					Zomer 1962					Zomer 1963				
		3 x 10 ³ m	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha	3 x 10 ³ m	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha	3 x 10 ³ m	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha	3 x 10 ³ m	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha
410	1 Aalkeet-Binnenpolder	168,8	41,2	446	75,3	184	279,5	68,2	326	91,1	222	414,5	101,1	380	157,5	384	558,2	136,1	308	171,9	419
645	2 Aalkeet-Buitenpolder	208,8	32,4	266	55,5	86	398,4	61,8	286	113,9	177	597,6	92,7	306	182,9	284	867,6	134,5	475	412,1	639
335	3 Akkerdijkse polder	302,4	90,3	302	91,3	273	257,4	76,8	300	77,2	231	275,4	82,2	268	73,8	220	585,0	174,6	220	128,7	384
1980	4 Polder Berkel	1738,0	87,8	295	512,7	259	1363,2	68,8	315	429,4	217	1924,2	97,2	203	390,6	197	2964,0	149,7	164	486,1	246
220	5 Bieslandse Bovenpolder + Polder van Biesland	315,9	143,6	170	53,7	244	282,6	128,5	173	48,9	222	304,2	138,3	134	40,8	185	819,9	372,7	158	129,5	589
125	6 Boschpolder	570,0	456,0	205	116,9	935	516,0	412,8	186	96,0	768	240,0	192,0	238	57,1	457	631,8	505,4	142	89,7	718
330	7 Commandeurspolder	228,9	69,4	360	82,4	250	355,9	107,8	293	104,3	316	285,6	86,5	279	79,7	242	601,7	182,3	410	246,7	748
545	8 Dijkpolder (Maasland)	496,2	86,1	378	177,4	325	757,4	139,0	287	217,4	399	661,1	121,3	434	286,9	527	974,0	178,7	300	292,2	536
330	9 Dijkpolder (Monster)	861,3	261,0	195	168,0	509	873,0	264,5	189	165,0	500	828,9	251,2	233	193,1	535	1736,0	526,1	147	255,2	773
525	10 Dorppolder	145,8	27,8	272	39,7	176	306,0	58,3	260	79,6	152	219,6	41,8	206	45,2	86	882,9	168,2	197	173,9	331
350	11 Duifpolder	169,0	48,3	343	58,0	166	231,0	66,0	457	105,6	302	236,3	67,5	528	124,8	357	613,7	175,3	268	164,5	470
810	12 Eskampolder	2433,0	300,4	182	442,8	547	1627,5	200,9	181	294,6	364	1155,0	142,6	211	243,7	301	2703,0	333,7	225	608,2	751
130	13 Foppenpolder	48,7	37,5	987	48,1	370	94,2	72,5	650	61,2	471	103,5	79,6	241	24,9	192	225,8	173,7	475	107,3	825
635	14 Oude en Nieuwe Broekpolder	2936,6	462,4	300	881,0	1387	4167,9	656,4	264	1100,3	1733	2966,6	467,2	211	626,0	986	4527,9	713,1	172	778,8	1227
272	15 Groeneveldse polder	175,0	64,3	249	43,6	160	270,0	99,3	216	58,3	214	349,2	128,4	214	74,7	275	493,2	181,3	160	78,9	290
217	16 Hargpolder en Babberspolder	185,4	85,4	383	71,0	327	196,2	90,4	458	89,9	414	163,8	75,5	374	61,3	282	277,2	127,7	283	78,5	362
210	17 Harnasch polder	599,8	285,6	228	136,8	651	625,3	298,0	208	130,2	620	645,1	307,2	255	164,5	783	855,1	407,2	230	196,7	937
181	18 Hoefpolder	308,9	170,7	243	75,1	415	297,8	164,5	195	58,1	321	240,3	132,8	214	51,4	284	500,0	276,2	158	79,0	437
245	19 Hoekpolder	372,6	152,1	212	79,0	322	287,8	117,5	202	58,1	237	203,9	83,2	192	39,2	160	740,7	302,3	182	134,8	550
1735	20 Hollerhoek + Zouteveense polder	643,5	37,1	316	203,4	117	886,1	51,1	223	197,6	114	475,2	27,4	279	132,6	76	2504,7	144,4	333	834,1	481
213	21 Hoge Abtwoudse polder	336,6	158,0	277	93,2	438	324,9	152,5	265	86,1	404	514,8	241,7	309	159,1	747	964,8	453,0	275	265,3	1246
215	22 Hoge Broekpolder	174,4	81,1	157	27,4	127	153,1	71,2	147	22,5	105	144,5	67,2	138	19,9	93	274,9	127,9	133	36,6	170
245	23 Kerkpolder	170,1	69,4	259	44,1	180	213,7	89,3	200	43,7	179	209,7	35,6	204	42,8	175	477,0	194,7	195	93,0	380
350	24 Klaas Engelbrechtspolder	196,8	56,2	253	49,8	142	404,4	115,5	246	99,5	284	260,4	74,4	217	56,5	162	766,8	219,1	197	151,1	432
20	25 Klein Plaspoelpolder	49,2	246,0	169	8,3	416	33,2	166,0	173	5,7	287	70,7	353,5	138	9,8	488	93,6	468,0	128	12,0	599
605	26 Kralingerpolder	982,8	162,4	258	253,6	419	1461,6	241,6	220	321,6	532	1326,6	219,3	218	289,2	478	1791,0	296,0	190	340,3	563
815	27 Lage Abtwoudse polder	280,8	34,5	306	85,9	105	393,9	48,3	265	104,4	128	483,6	59,3	220	106,4	131	1162,2	142,6	275	319,6	392
161	28 Lage Broekpolder	341,6	212,2	257	87,8	545	394,2	244,8	203	80,0	497	360,0	223,6	202	72,7	452	556,7	345,8	208	115,8	719
595	29 Nieuwe of drooggem. pld.v. Pijnacker	559,7	94,1	184	103,0	173	834,2	140,2	196	163,5	275	976,3	164,1	177	172,8	290	1935,5	325,3	127	245,8	413
610	30 Noord-Kethel	331,5	54,3	297	98,5	161	399,0	65,4	240	95,8	157	200,3	32,8	282	56,5	93	777,0	127,4	227	176,4	289
130	31 Noordpolder (Rijswijk)	651,5	501,2	178	116,0	892	240,6	226,6	148	43,6	335	376,1	289,3	151	56,8	437	323,7	249,0	145	46,9	361
370	32 Noordpolder van Delfgauw	327,6	88,5	278	91,1	246	401,4	108,5	177	71,1	192	349,2	94,4	160	55,9	151	887,4	239,8	143	126,9	343
1155	33 Nootdorp	1309,5	113,4	256	335,2	290	1303,5	112,9	208	271,1	235	1570,5	136,0	142	223,0	193	3033,0	262,6	152	461,0	399
230</																					

Nr.	Namen van de polders	Zomer 1964				Zomer 1965				Zomer 1966				Zomer 1960 t/m 1966									
		Oppervlakte (ha)	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha					
1	Aalkteet-Binnenpolder	410	213,3	52,0	430	91,7	224	599,4	146,2	210	125,9	307	757,4	184,7	272	206,0	503	427,3	104,2	308	308	131,4	320
2	Aalkteet-Buitenpolder	645	348,0	53,9	643	223,8	347	1050,0	162,8	343	360,2	558	1437,6	222,9	413	593,7	921	701,1	108,7	396	396	277,4	430
3	Akkerdijkse polder	335	298,8	89,2	305	91,1	272	748,8	223,5	122	91,4	273	685,8	204,7	187	128,2	383	450,5	134,5	216	216	170,4	291
4	Polder Berkel	1980	1758,6	88,8	153	269,1	136	4731,6	239,0	150	709,7	359	5228,7	264,1	138	721,6	364	2815,5	142,2	179	179	502,7	254
5	Bieslandse Bovenpolder + Polder van Biesland	220	287,6	130,7	157	45,2	205	817,7	371,7	105	85,9	390	822,6	373,9	140	115,2	524	521,5	237,0	142	142	74,2	337
6	Boschpolder	125	574,8	459,8	233	133,9	1071	906,6	725,3	145	131,5	1052	330,0	264,0	163	53,8	430	538,5	430,8	182	182	98,0	774
7	Commandeurspolder	330	304,5	92,3	375	114,2	346	598,5	181,4	477	285,5	865	640,5	194,1	345	221,0	670	430,8	130,6	399	399	172,0	491
8	Dijkpolder (Maasland)	545	637,8	117,0	713	454,8	834	991,3	181,9	243	240,9	442	978,6	179,6	247	241,7	444	781,3	143,4	349	349	273,0	501
9	Dijkpolder (Monster)	330	338,4	102,5	200	67,7	205	813,6	246,5	140	113,9	345	1009,8	306,0	132	133,3	404	923,0	279,7	171	171	157,6	478
10	Dorppolder	525	369,0	70,3	248	91,5	174	774,0	147,4	180	139,3	265	1116,0	212,6	148	165,2	315	544,8	103,8	193	193	104,9	200
11	Duifpolder	350	178,5	51,0	267	47,7	136	605,9	173,1	188	113,9	325	678,8	193,9	163	110,6	316	387,6	110,7	267	267	103,6	296
12	Eskampolder	810	1626,0	200,7	203	330,1	408	2111,4	260,7	162	342,1	422	3425,3	422,9	158	541,2	668	2154,5	266,0	186	186	400,4	494
13	Foppenpolder	130	122,2	94,0	682	83,3	641	6133,5	965,9	137	840,3	1323	6978,6	1099,0	128	893,3	1407	4415,0	695,3	186	186	821,3	1293
14	Oude en nieuwe Broekpolder	635	3193,6	502,9	197	629,1	991	559,4	205,7	152	85,0	313	850,3	312,6	140	119,0	438	433,0	159,2	175	175	75,9	279
15	Groeneveldse polder	272	334,1	122,8	215	71,8	264	788,4	363,3	547	431,3	1987	583,2	268,8	590	344,1	1586	344,0	158,9	519	445	179,0	825
16	Hargpolder en Babberspolder	217	219,6	101,7	807	177,2	817	959,3	456,8	223	213,9	1019	1069,3	509,2	190	203,2	968	771,6	367,4	228	210	176,3	840
17	Harnasch polder	210	646,8	308,0	292	188,9	899	421,2	232,7	130	54,8	303	361,8	199,9	132	47,8	264	363,8	201,6	179	171	165,0	359
18	Hoefpolder	181	416,9	230,3	213	88,8	491	869,3	354,8	190	165,2	674	980,0	400,0	153	149,9	612	569,9	232,6	182	182	103,6	423
19	Hoekpolder	245	535,0	218,4	185	99,0	404	2887,5	166,4	170	490,9	283	2277,0	131,2	218	185,7	872	1564,9	309,1	267	243	175,6	270
20	Hollerhoek + Zouteveense polder	1735	1280,4	73,8	725	928,3	535	872,1	409,4	220	191,9	901	875,7	411,1	212	185,7	872	658,3	309,1	267	243	175,6	270
21	Hoge Abtwoudse polder	213	719,1	337,6	345	248,1	1165	394,8	183,6	140	55,3	257	1481,5	689,1	122	180,7	841	394,6	183,5	132	120	51,9	241
22	Hoge Broekpolder	215	139,3	64,8	148	20,6	96	441,9	180,4	148	65,4	267	504,0	205,7	158	79,6	325	309,1	126,2	187	183	57,9	237
23	Kerkpolder	245	142,2	58,0	260	37,0	151	723,0	206,6	172	124,4	355	780,0	222,9	145	113,1	323	485,4	138,7	194	186	94,0	269
24	Klaas Engelbrechtspolder	350	266,4	76,1	240	63,9	183	473,0	236,5	129	6,1	305	63,5	317,5	108	6,9	343	52,7	263,6	137	131	7,2	362
25	Klein Plaspoelpolder	20	11,5	57,5	163	1,9	94	2210,4	365,4	162	358,1	592	2832,3	468,1	172	487,2	805	1689,6	275,3	199	148	336,1	556
26	Kralingerpolder	605	1222,2	202,0	248	303,1	501	2210,4	365,4	162	358,1	592	2832,3	468,1	172	487,2	805	1689,6	275,3	199	148	336,1	556
27	Lage Abtwoudse polder	815	386,1	47,4	283	109,8	134	1493,7	183,3	143	213,6	262	1072,5	131,6	190	203,8	250	753,3	92,4	217	144	163,3	200
28	Lage Broekpolder	161	391,5	243,2	237	92,8	576	540,9	336,0	194	104,9	652	591,3	367,3	177	104,7	650	453,7	281,8	207	175	94,1	585
29	Nieuwe of drooggem. pld. v. Pijnacker	595	865,2	145,4	142	122,9	207	2057,0	345,7	109	224,2	377	2126,3	357,4	127	270,0	454	1336,3	224,6	139	115	186,0	313
30	Noord-Kethel	610	249,0	40,8	298	74,2	122	1231,5	201,9	105	129,3	212	1261,5	206,8	187	235,9	387	635,7	104,2	192	173	123,8	203
31	Noordpolder (Rijswijk)	130	220,2	169,4	157	34,6	266	392,5	301,9	133	52,2	402	112,4	86,5	107	12,0	93	338,7	260,6	131	142	31,7	398
32	Noordpolder van Delfgauw	370	466,2	126,0	165	76,9	208	984,6	266,1	143	140,8	381	811,8	219,4	83	67,4	182	604,0	163,2	149	120	90,0	243
33	Nootdorp	1155	1665,0	144,2	158	263,1	228	2920,5	252,9	14													

Nr.	Namen van de polders	Winter 1960/1961				Winter 1961/1962				Winter 1962/1963				Winter 1963/1964									
		Oppervlakte (ha)	Chloor-gehalte mg/l	Chloortonnen	Chloorbelasting kg/ha	3 x 10 ³ mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloortonnen	Chloorbelasting kg/ha	3 x 10 ³ mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloortonnen	Chloorbelasting kg/ha	3 x 10 ³ mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloortonnen	Chloorbelasting kg/ha						
1	Aalkeet-Binnenpolder	410	1678,1	409,3	302	506,8	1236	506,8	1236	1629,5	397,4	263	428,6	824,2	201,0	283	233,3	569	711,5	173,5	363	261,3	639
2	Aalkeet-Buitenpolder	645	2737,2	424,4	333	911,5	1413	911,5	1413	2908,8	451,0	180	523,6	1704,0	264,2	395	173,1	1044	1282,8	198,9	630	308,2	1253
3	Akkerdijksehe polder	335	1706,4	509,4	121	206,5	616	206,5	616	1537,2	453,9	175	269,0	755,1	225,4	127	95,9	236	685,8	204,7	125	95,7	256
4	Polder Berkel	1980	9824,7	496,2	120	1179,0	595	1179,0	595	9063,6	457,3	111	1006,1	5006,4	252,8	153	766,0	337	3300,6	191,9	115	437,1	221
5	Bieslandse Bovenpolder + Polder van Biesland	220	1782,9	810,4	111	197,9	900	197,9	900	1606,5	730,2	90	144,6	892,4	405,6	157	140,1	637	844,7	384,0	102	86,2	392
6	Boschpolder	125	1240,8	992,7	137	170,0	1360	170,0	1360	724,8	579,8	163	118,1	138,4	110,7	255	35,3	282	464,4	371,5	195	90,6	725
7	Commandeurspolder	330	1285,2	389,5	283	363,7	1102	363,7	1102	350,3	409,2	200	270,1	722,4	218,9	310	223,9	679	697,2	211,3	680	474,1	1437
8	Dijkpolder (Maasland)	545	2190,6	401,9	285	624,3	1146	624,3	1146	2209,7	405,4	240	530,3	959,0	176,0	232	222,5	408	1134,7	208,2	332	376,7	691
9	Dijkpolder (Monster)	330	2041,2	618,5	142	289,9	878	289,9	878	1332,9	403,9	160	213,3	1152,9	349,4	220	253,6	769	538,2	163,1	212	114,1	346
10	Dorppolder	525	1800,0	342,9	184	331,2	631	331,2	631	1637,1	311,8	178	291,4	968,4	184,5	160	154,9	295	1056,6	201,3	217	229,3	437
11	Duifpolder	350	1549,8	442,8	250	387,5	1107	387,5	1107	1610,7	460,2	155	249,7	1028,5	293,9	183	188,2	538	578,6	165,3	222	128,5	367
12	Eskampolder	810	4705,5	580,9	169	795,2	982	795,2	982	4202,3	518,8	175	735,4	2890,5	356,9	310	896,1	1106	2434,0	306,7	180	447,1	552
13	Poppenpolder	130	628,2	483,2	640	402,1	3093	402,1	3093	647,6	498,2	258	167,1	362,5	278,8	410	148,6	1143	327,0	251,5	782	255,7	1967
14	Oude en Nieuwe Broekpolder	635	7003,3	1102,9	172	1204,6	1897	1204,6	1897	7075,3	1114,2	193	1365,5	4249,0	669,1	245	1041,0	1639	4226,0	665,5	183	773,4	1218
15	Groeneveldsche polder	272	1302,5	478,9	184	239,7	881	239,7	881	1329,8	488,9	150	199,5	621,4	228,5	128	79,5	292	624,2	229,5	197	123,0	452
16	Margpolder en Babberspolder	217	1078,2	496,9	194	209,2	964	209,2	964	1130,4	520,9	341	385,5	484,2	223,1	302	146,2	674	475,2	219,0	398	189,1	872
17	Karnasch polder	210	1047,5	498,8	188	196,9	938	196,9	938	1010,5	481,2	158	159,7	696,4	331,6	205	142,8	680	725,8	345,6	220	159,7	760
18	Hoefpolder	181	710,6	392,6	151	107,3	593	107,3	593	648,0	358,0	143	92,7	324,5	179,3	138	44,8	247	322,9	178,4	197	63,6	351
19	Hoekpolder	245	1895,0	773,5	173	327,8	1338	327,8	1338	1254,5	512,0	161	202,0	637,8	260,3	375	239,2	976	717,2	292,7	127	91,1	372
20	Hollerhoek +Zoutveense polder	1735	7628,0	439,7	195	1487,5	857	1487,5	857	7408,5	427,0	282	2089,2	3841,2	221,4	298	1144,7	660	4262,0	245,6	592	2523,1	1454
21	Hoge Abtwoudsche polder	213	1010,7	474,5	200	202,1	949	202,1	949	1015,2	476,6	261	265,0	942,3	442,4	159	149,8	701	697,5	327,5	252	175,8	825
22	Hoge Broekpolder	215	508,1	236,3	104	52,8	246	52,8	246	533,3	248,0	93	49,6	219,5	102,1	167	36,7	171	230,6	107,3	110	25,4	118
23	Kerkpolder	245	1336,5	545,5	181	241,9	987	241,9	987	1260,9	514,7	174	219,4	633,6	258,6	155	98,2	401	596,7	243,6	213	127,1	519
24	Klaas Engelbrechtspolder	350	1605,0	458,6	180	288,9	825	288,9	825	1429,8	408,5	145	207,3	936,6	267,6	163	152,7	436	748,8	213,9	208	155,8	445
25	Klein Plaspoelpolder	20	136,2	681,0	126	17,2	858	17,2	858	173,1	865,5	100	17,3	67,9	339,5	157	10,7	533	28,8	144,0	123	3,5	177
26	Kralingerpolder	605	3843,9	635,4	203	780,3	1290	780,3	1290	3651,3	603,5	193	704,7	2127,6	351,7	163	346,8	573	2293,2	379,0	237	543,5	898
27	Lage Abtwoudsche polder	815	3699,2	453,9	154	569,7	699	569,7	699	3129,8	384,0	165	516,4	1565,9	192,1	166	259,9	319	1482,0	181,8	167	247,5	304
28	Lage Broekpolder	161	1120,9	696,2	127	142,4	884	142,4	884	989,6	614,7	125	123,7	595,8	370,1	172	102,5	637	587,7	365,0	172	101,1	628
29	Nieuwe of drooggen.pld.v.Pijnacker	595	4314,5	725,1	84	362,4	609	362,4	609	4597,4	772,7	80	367,8	2541,9	427,2	130	330,5	555	2257,7	379,4	83	187,4	315
30	Noord-Kethel	610	2320,5	380,4	181	420,0	689	420,0	689	1984,5	325,3	148	293,7	1107,0	181,5	159	176,0	289	826,5	135,5	160	132,2	217
31	Noordpolder (Rijswijk)	130	992,3	763,3	146	144,9	1115	144,9	1115	921,8	709,1	125	115,2	33,0	25,4	188	6,2	48	412,4	317,2	132	54,4	419
32	Noordpolder van Delfgauw	370	1860,3	502,8	107	199,1	538	199,1	538	1575,0	435,7	85	133,9	934,0	257,8	150	143,1	387	819,0	221,4	112	91,7	248
33	Noordorp	1155	5310,0	459,7	136	722,2	625	722,2	625	5119,5	443,2	113	578,5	2911,5	252,1	195	567,7	492	2368,5	205,1	128	303,2	263
34	Oost Abtspolder	230	1100,1	478,3	203	223,3	971	223,3	971	1042,0	453,0	163	169,9	592,3	257,5	263	155,8	677	527,8	229,5	378	199,5	867
35	Oostmade	174	900,6	517,6	140	126,1	725	126,1	725	858,0	493,1	173	148,4	484,2	278,3	250	121,1	696	682,2	392,1	130	88,7	510
36	Oude Campspolder	390	2127,8	545,6	186	395,8	1015	395,8	1015	1680,5	430,9	175	294,1	808,5	207,3	180	145,5	373	726,6	186,3	257	186,7	479
37	Oude Lierpolder	351	1630,8	464,6	169	275,6	785	275,6	785	2150,6	612,7	155	333,3	725,6	206,7	145	105,2	300	717,5	204,4	187	134,2	382
38	Oude of hoge polder v. Pijnacker	670	4309,5	643,2	82	353,4	527	353,4	527	3907,8	583,3	68	265,7	1938,3	289,3	130	252,0	376	2057,3	307,1	88	181,0	270
39	Oude en nieuwe Wateringveldsche pld.	545	2956,5	542,5	194	573,6	1052	573,6	1052	2808,0	515,2	188	527,9	1915,2	351,4	325	622,4	1142	1728,0	317,1	238	411,3	755
40	Plaspoel- en Schaapweltpolder	878	3232,1	368,1	177	572,1	652	572,1	652	3175,8	361,7	155	492,3	1310,5	149,3	245	321,1	366	1224,1	139,4	175	214,2	244
41	Poelpolder	60	415,2	692,6	202	83,9	1398	83,9	1398	329,4	549,0	376	123,9	139,2	232,0	260	36,2	603	151,2	252,0	227	34,3	572
42	Schieveen	535	4302,0	804,1	237	1019,6	1906	1019,6	1906	4005,0	748,6	213	853,1	1944,0	363,4	244	474,3	887	1416,0	264,7	212	300,2	561
43	Sluispolder	95	516,0	543,2	283	146,0	1537	146,0	1537	525,0	552,6	175	91,9	112,1	118,0	260	29,2	307	150,8	158,7	330	49,8	524
44	Tedingerbroekpolder	787	5849,3	743,2	105	614,2	780	614,2	780	5327,6	677,0	94	500,8	3155,4	400,9	153	482,8	613	2799,9	355,8	122	341,6	434
45	Veen- en Binkhorstpolder	641	3583,0	559,0	103	369,1	576	369,1	576	2946,2	459,6	90	265,2	1883,3	293,8	104	195,9	306	1851,0	288,8	125	231,4	361
46	Vlietpolder	440	2136,8	485,6	188	401,7	913	401,7	913	2182,9	496,1	158	344,9	1310,1	297,8	253	331,5	753	1326,6	301,5	203	269,3	612
47	Voordijkhoornse polder	103	550,8	534,8	187	103,0	1000	103,0	1000	568,8	552,2	140	79,6	432,0	419,4	163	70,4	684	319,2	309,9	220	70,2	682
48	West Abtspolder	176	1277,7	726,0	277	353,9	2011	353,9	2011	1024,2	581,9	246	252,0	484,2	275,1	240	116,2	660	442,2	251,3	247	109,2	621
49	Westmade	55	253,4	460,7	174	44,1	802	44,1	802	270,7	492,2	118	31,9	89,6	162,9	208	18,6	339	63,6	115,6	170	10,8	197
50	Wippolder	375	1555,8	414,9	164	255,2	681	255,2	681	1563,0	416,8	115	179,8	670,2	178,7	258	172,9	461	380,6	104,2	135	52,7	141
52	Woudse polder	320	1561,2	487,9	181	282,6	883	282,6	883	1510,8	472,1	167	252,3	796,8	249,0	170	135,5	423	784,8	245,3	213	167,2	522
53	Zuidpolder van Delfgauw	1071	6777,8	632,8	148	1003,1	937	1003,1	937	7243,4	676,3	170	1231,4	4065,8	379,6	144	585,5	547	2603,0	243,0	163	424,3	396
54	Zwarte polder	40	223,0	557,5	190	42																	

Nr.	Namen van de polders	Oppe- vlakte (ha)	Winter 1964/1965				Winter 1965/1966				Winter 1966/1961 t/m 1965/1966				
			Chloor- gehalte mg/l	Chloor- tonnen	Chloor- belasting kg/ha	$\text{m}^3 \times 10^3$	mm	Chloor- gehalte mg/l	Chloor- tonnen	Chloor- belasting kg/ha	$\text{m}^3 \times 10^3$	mm	Chloor- gehalte mg/l	Chloor- tonnen	Chloor- belasting kg/ha
1	Aalkeet-Binnenpolder	410	1136,7	277,2	323	367,2	896	327	407,9	995	1204,6	293,8	305	367,6	897
2	Aalkeet-Buitenpolder	645	1956,0	303,3	273	534,0	828	390	846,6	1313	2126,6	329,7	337	716,2	1110
3	Akkerdijksche polder	335	1348,2	402,4	92	124,0	370	103	157,2	469	1259,9	376,1	124	156,4	467
4	Polder Berkel	1980	6875,3	347,2	135	928,2	469	128	1278,0	645	7425,8	375,0	126	932,4	471
5	Bieslandse Bovenpolder + Polder van Biesland	220	1271,7	578,0	112	142,4	647	100	143,1	651	1304,9	593,1	109	142,4	647
6	Boschpolder	125	872,4	697,9	180	157,0	1256	212	126,7	1014	673,1	538,5	173	116,3	930
7	Commandeurspolder	330	1065,8	323,0	487	519,1	1573	477	590,0	1788	1059,6	321,1	384	406,8	1233
8	Dijkpolder (Maasland)	545	1497,8	274,8	278	416,4	764	383	634,5	1164	1608,1	295,1	291	467,5	858
9	Dijkpolder (Monster)	330	1126,8	341,5	192	216,4	656	173	198,4	601	1223,1	370,6	175	214,3	649
10	Dorppolder	525	1449,0	276,0	197	285,5	544	203	376,0	716	1460,6	278,2	190	278,1	530
11	Duifpolder	350	1082,6	309,3	187	202,5	578	273	389,1	1112	1212,6	346,5	212	257,6	736
12	Eskampolder	810	2772,0	342,2	160	443,5	548	140	553,2	683	3500,9	432,2	184	645,1	796
13	Foppenpolder	130	505,4	388,8	283	143,0	1100	842	478,5	3681	506,5	389,6	525	265,8	2045
14	Öude en nieuwe Broekpolder	635	6869,3	1081,8	155	1064,7	1677	167	1189,2	1873	6090,6	959,1	182	1106,4	1742
15	Groeneveldsche polder	272	1018,1	374,3	172	175,1	644	193	250,8	922	1032,6	379,6	172	177,9	654
16	Hargpolder en Babberspolder	217	869,4	400,6	577	501,6	2312	433	505,8	2331	867,6	399,8	372	322,9	1488
17	Karnasch polder	210	1096,2	522,0	217	237,9	1133	268	317,6	1513	960,3	457,3	211	202,4	964
18	Hoefpolder	181	543,8	300,4	175	95,2	526	183	113,9	630	528,7	292,1	163	86,2	477
19	Hoekpolder	245	1311,8	535,4	245	321,4	1312	243	356,4	1455	1213,8	495,4	211	256,3	1046
20	Hollerhoek + Zouteveensche polder	1735	6180,9	356,2	260	1607,0	926	267	1837,1	1059	6033,5	347,8	295	1781,4	1027
21	Hoge Abtwoudsche polder	213	952,2	447,0	217	206,6	970	230	238,5	1120	942,5	442,5	219	206,3	969
22	Hoge Broekpolder	215	564,4	262,5	95	53,6	249	110	178,7	831	613,5	285,3	108	66,1	308
23	Kerkpolder	245	1049,4	428,3	168	176,3	720	202	129,4	528	919,7	375,4	180	165,4	675
24	Klaas Engelbrechtspolder	350	1487,4	425,0	178	264,8	757	202	347,4	993	1321,2	377,5	179	236,1	675
25	Klein Plaspoelpolder	20	3,4	17,0	127	0,4	22	148	11,8	590	81,5	407,6	125	10,2	508
26	Kralingerpolder	605	2919,6	482,6	190	554,7	917	202	701,0	1159	3051,0	504,3	198	605,2	1000
27	Lage Abtwoudsche polder	815	2932,8	359,9	160	469,3	576	213	723,5	888	2701,1	331,4	172	464,4	570
28	Lage Broekpolder	161	870,8	540,9	118	102,8	638	168	154,7	961	847,6	526,5	143	121,2	753
29	Nieuwe of drooggem. pld. v. Pijnacker	595	3227,7	542,5	88	284,0	477	93	366,4	616	3479,8	584,8	91	316,4	532
30	Noord-Kethel	610	1647,0	270,0	117	192,7	316	145	332,6	545	1696,5	278,1	152	258,0	423
31	Noordpolder (Rijswijk)	130	280,8	216,0	128	35,9	277	110	53,0	408	520,3	400,2	131	68,3	525
32	Noordpolder van Delfgauw	370	1332,0	360,0	107	142,5	385	98	147,8	400	1341,5	362,6	107	143,0	387
33	Nootdorp	1155	4356,0	377,1	130	566,3	490	123	628,4	544	4195,8	363,3	134	561,0	486
34	Oost-Abtspolder	230	876,4	381,0	623	546,0	2374	717	773,6	3364	869,6	378,1	396	344,7	1499
35	Oostmade	174	860,4	494,5	170	146,3	841	163	118,6	682	752,2	432,3	166	124,9	718
36	Oude Campspolder	390	1155,0	296,2	180	207,9	533	288	443,0	1136	1339,5	343,5	208	278,8	715
37	Oude Lierpolder	351	1157,0	329,6	170	196,7	560	192	392,0	1116	1403,6	399,9	171	239,5	682
38	Öude of hoge polder v. Pijnacker	670	2443,4	364,7	87	212,6	317	90	396,3	592	3176,6	474,1	87	276,8	413
39	Oude en nieuwe Wateringveldsche pld.	545	1711,2	314,0	203	347,4	637	157	278,1	510	2148,4	394,2	214	460,1	844
40	Flaspoel- en Schaapweipolder	878	2352,7	268,0	160	376,4	429	160	444,0	506	2345,0	267,1	172	403,3	459
41	Polpolder	60	212,3	353,8	327	69,4	1157	322	97,1	1619	258,2	430,3	287	74,1	1236
42	Schieveen	535	2856,0	533,8	148	422,7	790	222	743,3	1389	2978,5	556,7	213	635,3	1187
43	Sluispolder	95	269,3	283,5	293	78,9	831	307	92,9	978	312,6	329,1	260	81,4	857
44	Tedingerbroekpolder	787	4372,7	555,6	118	516,0	656	124	542,2	827	4312,9	548,0	116	499,6	635
45	Veen- en Binkhorstpolder	641	2975,0	464,1	138	410,6	641	108	303,5	473	2674,7	417,3	111	295,9	462
46	Vlietpolder	440	2019,6	459,0	160	323,1	734	165	350,0	795	1849,4	420,3	182	336,7	765
47	Voordijkhoornse polder	103	584,4	567,4	183	107,0	1038	222	171,6	1666	538,0	522,3	186	100,3	974
48	West-Abtspolder	176	979,8	556,7	157	153,8	874	172	335,1	1904	1026,1	583,0	215	220,1	1250
49	Westmade	55	130,3	236,9	145	18,9	344	137	27,7	504	168,3	306,0	150	25,3	461
50	Wippolder	375	973,2	259,5	97	94,4	252	132	122,4	327	1013,4	270,2	144	146,2	390
51	Zestienhoven	484	2257,8	466,5	172	388,3	802	200	401,5	830	2290,1	473,2	210	481,0	994
52	Zestienhoven	90	376,9	418,8	170	64,1	712	208	53,5	594	393,9	437,7	177	69,7	775
53	Zuidpolder van Delfgauw	1071	4538,1	423,7	198	898,5	839	117	619,5	578	5087,1	475,0	156	793,7	741
54	Zwarte polder	40	194,9	487,3	205	40,0	999	258	50,4	1260	181,7	454,2	221	40,1	1002
Totaal/gem.											99398,4	410,3	184	18287,1	754,9

Nr.	Namen van de polders	Zomer 1960				Zomer 1961				Zomer 1962				Zomer 1963								
		Oppervlakte (ha)	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha	m ³ x 10 ³	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha	m ³ x 10 ³	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloor-tonnen	Chloor-belasting kg/ha						
64	Achterof en De Putte	975	1695,6	173,9	523	886,8	910	1371,6	140,7	710	973,8	999	2115,0	216,9	533,0	547	2662,2	273,0	332	883,9	907	
65	Benthuizerpolder	860	572,4	66,6	546	312,5	363	770,4	89,6	349	268,9	313	1033,2	120,1	313	323,4	376	1240,2	144,2	446	553,1	643
66	Driemanspolder	973			757					508					531					516		
67	Drooggemaakte Grote polder	485	200,9	41,4	486	97,6	201	183,6	37,9	287	52,7	109	300,2	61,9	563	169,0	349	557,3	114,9	336	187,3	386
68	Floris Schouten-Vrouwenpolder	193	220,3	114,1	255	56,2	291	293,2	151,9	185	54,2	281	309,4	160,3	195	60,3	312	409,9	212,4	240	98,4	510
69	Griet en Vriesekoopse polder	550	801,0	145,6	190	152,2	277	960,0	174,5	196	188,2	342	882,0	160,4	150	132,3	241	1230,0	223,6	137	168,5	306
70	Grote + Kleine Heilige Geestpld.	195			178					158					145					150		
71	Googerpolder	270			194					132					150					93		
72	Haarlemmermeerpolder	18100																				
73	Hazerwoudse Droogmakerij	1840	1738,8	94,5	347	603,4	328	2127,6	115,6	848	1804,2	981	2786,4	151,4	281	783,0	426	4352,4	236,5	750	3264,3	1774
74	Kerk en Zanenpolder + Rietveld	997			172					144					133					126		
75	Klinkenbergerpolder	112	17,4	15,5	473	8,2	73	24,0	21,4	413	9,9	88	43,8	39,1	377	16,5	147	51,0	45,5	344	17,5	156
76	Lisserbroek Meer- en Duinpolder	162	336,0	207,4	287	96,4	595	336,0	207,4	169	56,8	351	336,0	207,4	193	64,9	401	336,0	207,4	189	63,5	392
77	Middelburgpolder	525	2901,9	552,7	882	2559,5	4875	2907,0	553,7	1110	3226,8	6146	2810,1	535,3	909	2554,4	4866	3508,8	668,3	836	2933,4	5587
78	Polder Nieuwkoop en Noorden	2030	2044,8	100,7	208	425,3	210	1231,2	60,7	100	123,1	61	792,0	39,0	124	98,2	48	1897,2	93,5	148	280,8	138
79	Polder Nieuwkoop-Schilkerpolder	2680	7020,3	262,0	266	1867,4	697	5977,2	223,0	324	1936,6	723	7146,7	266,7	216	1543,7	576	8882,3	331,4	226	2007,4	749
80	Noordeind- en Geerpolder	455	1360,0	300,7	186	254,5	559	1269,6	279,0	148	187,9	413			136					154		
81	Oudendijk	366			792					601					152					502		
82	Veenderpolder	186			1197					144					1156					1003		
83	Vierambachtspolder	1745			274					525					219					274		
84	Wassenaarse polder	1020			186					120					146					112		
85	Zuid- en Noordeinderpolder	1175	1645,8	140,1	162	266,6	227	1190,4	101,3	116	138,1	118	1489,5	126,8	119	177,3	151	2556,3	217,6	90	230,1	196
86	Zwanburgerpolder	230	232,8	101,2	235	54,7	238	339,6	147,7	195	66,2	288	379,2	164,9	215	81,5	354	531,6	231,1	200	106,3	462
Zomer 1964																						
Zomer 1965																						
Zomer 1966																						
64	Achterof en De Putte	975	1940,4	199,0	282	547,2	561	3371,4	345,8	182	613,6	629			250			2192,7	224,9	337	739,7	759
65	Benthuizerpolder	860	1074,6	125,1	232	249,3	290	2457,0	285,7	474	1164,5	1354			1068			1191,3	138,5	402	478,6	557
66	Driemanspolder	*973			262					338					178					479		
67	Drooggemaakte Grote polder	485	328,3	67,7	492	161,5	333	587,5	121,1	186	109,3	225			294			359,6	74,1	360	129,6	267
68	Floris Schouten-Vrouwenpolder	193	293,2	151,9	225	66,0	342	351,5	182,1	200	70,3	364	322,4	167,0	155	50,0	259	314,3	162,8	207	65,1	337
69	Griet en Vriesekoopse polder	550	921,0	167,5	160	147,4	268	1131,0	205,6	148	167,4	304	1698,0	308,7	336	570,5	1037	1089,1	198,0	200	218,1	397
70	Grote + Kleine Heilige Geestpld.	195			156					134					122			221,0	113,1	136	30,0	154
71	Googerpolder	270			104					84					152			315,0	116,7	359	113,0	419
72	Haarlemmermeerpolder	18100																35657,0	197,0	504	4517954,0	992
73	Hazerwoudse Droogmakerij	1840	2484,0	135,0	492	1222,1	664	5227,2	284,1	478	2498,6	1358			88			3119,4	169,5	544	4701695,9	922
74	Kerk en Zanenpolder + Rietveld	997	840,0	84,3	138	115,9	116	2730,0	273,8	80	218,4	219	1806,0	181,1	298			1792,0	179,7	92	164,4	165
75	Klinkenbergerpolder	112	37,2	33,2	347	12,9	115	85,8	76,6	314	26,9	240	97,8	87,3	298			51,0	45,5	341	17,4	155
76	Lisserbroek Meer- en Duinpolder	162	336,0	207,4	165	55,4	342	336,0	207,4	125	42,0	259	336,0	207,4	111	37,3	230	336,0	207,4	177	59,5	367
77	Middelburgpolder	525	2810,1	535,3	628	1764,7	3361	4666,5	888,9	250	1166,6	2222	3610,8	687,8	696	2513,1	4787	3316,5	631,7	720	2388,4	4549
78	Polder Nieuwkoop en Noorden	2030	642,0	31,6	190	122,0	60	2856,0	140,7	86	245,6	121	3504,0	172,6	88	308,4	152	1852,5	91,3	124	229,1	113
79	Polder Nieuwkoop-Schilkerpolder	2680	6853,3	255,7	200	1370,7	512	11303,3	421,8	146	1650,3	616	11567,5	431,6	180	2082,2	777	8393,0	313,2	212	1779,8	664
80	Noordeind- en Geerpolder	455			174					124			2608,8	573,4	140	365,2	803	2151,0	472,7	125	269,2	592
81	Oudendijk	366			748					872					347			470,0	128,4	647	304,0	831
82	Veenderpolder	186			810					1380					1256			234,0	125,8	927	217,0	1167
83	Vierambachtspolder	1745			246					528					564			2388,0	136,8	252	601,0	344
84	Wassenaarse polder	1020			126					140					160			766,0	75,1	173	148	111
85	Zuid- en Noordeinderpolder	1175	1507,2	128,3	116	174,8	149	3035,7	258,4	80	242,9	207	3024,3	257,4	72	217,8	185	2064,2	175,7	100	206,8	176
86	Zwanburgerpolder	230	403,2	175,3	225	90,7	394	652,8	283,8	160	104,5	454	693,6	301,6	160	111,0	483	461,9	200,8	190	87,8	382
Totaal/gem.		35151																68735,5	195,5	405,3	27861,4	793

*Lozing Driemanspolder niet bekend

Oppervlakte vlaakte (ha)		Winter 1960/1961				Winter 1961/1962				Winter 1962/1963				Winter 1963/1964				
		mm	Chloor- gehalte mg/l	Chloor- tonnen	Chloor- belasting kg/ha	mm	Chloor- gehalte mg/l	Chloor- tonnen	Chloor- belasting kg/ha	mm	Chloor- gehalte mg/l	Chloor- tonnen	Chloor- belasting kg/ha	mm	Chloor- gehalte mg/l	Chloor- tonnen	Chloor- belasting kg/ha	
64 Achterof en De Putte	975	5761,8	591,0	196	1129,3	1158	5214,6	534,8	231	1204,6	1236	3776,4	387,3	3160,8	324,2	310	979,9	1005
65 Benthuiserpolder	860	4464,0	519,1	344	1535,6	1786	3979,8	462,8	334	1329,3	1546	2808,0	326,5	2287,8	266,0	308	704,6	819
66 Driemanspolder	973			392					266							412		
67 Drooggemaakte Grote polder	485	1354,3	279,2	385	521,4	1075	1339,2	276,1	282	377,7	779	924,5	190,6	769,0	158,6	520	400,0	825
68 Floris Schouten-Vrouwenpolder	193	894,2	463,3	155	138,6	718	750,1	388,7	140	105,0	544	490,9	254,4	427,7	221,6	140	59,9	310
69 Griet en Vriesekoopse polder	550	2931,0	532,9	128	375,2	682	2661,0	483,8	78	207,6	378	1755,0	319,1	1593,0	289,6	92	146,6	267
70 Grote en Kleine Heilige Geestpld.	195			103					78							94		
71 Googerpolder	270			108					86							100		
72 Haarlemmermeerpolder	18100																	
73 Hazerwoudse Droogmakerij	1840	10314,0	560,5	592	6105,9	3318	9882,0	537,1	146	1442,8	784	7635,6	415,0	7117,2	386,8	402	2861,1	1555
74 Kerk en Zanenpolder + Rietveld	997			96					88							118		
75 Klinkenbergpolder	112	290,4	259,3	391	113,5	1013	261,6	233,6	367	96,0	857	110,4	98,6	105,0	93,8	344	36,1	322
76 Lisselbroek Meer- en Duinpolder	162	480,0	296,3	169	81,1	501	480,0	296,3	154	73,9	456	480,0	296,3	480,0	296,3	183	87,8	542
77 Middelburgpolder	525	5778,3	1100,6	711	4108,4	7826	4977,6	948,1	608	3026,4	5765	3932,5	752,9	4105,5	782,0	574	2356,6	4489
78 Polder Nieuwkoop en Noorden	2030	8668,8	427,0	109	944,8	465	6746,4	332,3	132	890,5	439	3384,0	166,7	1818,0	89,6	146	265,4	131
79 Polder Nieuwkoop-Schilkerpolder	2680	20400,5	761,2	176	3590,5	1340	17715,1	661,0	170	3011,6	1124	12558,9	468,6	11804,9	440,5	200	2361,0	881
80 Noordeind- en Geerpolder	455	3009,6	661,5	148	445,4	979			142							220		
81 Oudendijk	366			679					138							408		
82 Veenderpolder	186			253					346							192		
83 Vierambachtspolder	1745			196					118							232		
84 Wassenaarse polder	1020			80					75							128		
85 Zuid- en Noordeinderpolder	1175	6936,9	590,4	101	700,6	596	5224,5	444,6	68	355,3	302	3389,1	288,4	3303,9	281,2	132	436,1	371
86 Zwanburgerpolder	230	1146,0	498,3	195	223,5	972	909,6	421,6	95	92,1	400	570,0	247,8	506,4	220,2	135	68,4	297
		Winter 1964/1965				Winter 1965/1966				Winter 1966/1967 t/m 1965/1966								
64 Achterof en De Putte	975	5178,6	531,1	236	1222,1	1253			128	629,3	645	4618,4	473,7	213	981,7	1007		
65 Benthuiserpolder	860	4282,2	497,9	296	1267,5	1474			142	1354,2	1575	3564,4	414,5	313	1116,1	1298		
66 Driemanspolder	973			240					170					279				
67 Drooggemaakte Grote polder	485	1272,2	262,3	402	511,4	1054			168			1131,8	233,4	373	422,0	870		
68 Floris Schouten-Vrouwenpolder	193	589,7	305,5	190	112,0	580	630,2	326,5	135	85,1	441	630,5	326,7	158	99,8	517		
69 Griet en Vriesekoopse polder	550	2442,0	444,0	112	273,5	497	2457,0	446,7	118	289,9	527	2306,5	419,4	109	250,6	456		
70 Grote + Kleine Heilige Geestpld.	195			79					127			663,0	340,0	189	125,0	641		
71 Googerpolder	270			64					94			1010,0	374,1	305	308,0	1141		
72 Haarlemmermeerpolder	18100											98645,0	545,0	398	39252,0	2168		
73 Hazerwoudse Droogmakerij	1840	8240,4	447,8	604	4977,2	2705						8637,8	469,4	397	3425,6	1862		
74 Kerk en Zanenpolder + Rietveld	997	3618,0	362,9	112	405,2	406	3948,0	396,0	60	236,9	238	3783,0	379,4	85	321,1	322		
75 Klinkenbergpolder	112	176,4	157,5	330	58,2	520	223,8	199,8	328	73,4	655	194,6	173,8	355	69,0	616		
76 Lisselbroek Meer- en Duinpolder	162	480,0	296,3	118	56,6	349	480,0	296,3	162	77,8	480	480,0	296,3	169	81,0	500		
77 Middelburgpolder	525	4845,0	922,9	800	3876,0	7383	5278,5	1005,4	334	1763,0	3358	4822,9	918,6	579	2793,1	5320		
78 Polder Nieuwkoop en Noorden	2030	5052,0	248,9	98	495,1	244	6132,0	302,1	76	466,0	230	5300,2	261,1	109	580,2	286		
79 Polder Nieuwkoop-Schilkerpolder	2680	15752,9	587,8	206	3245,1		18636,2	695,4	110	2050,0	765	16144,8	602,4	161	2594,1	968		
80 Noordeind- en Geerpolder	455			156					120			3078,0	676,5	145	445,4	979		
81 Oudendijk	366			528					270			1590,0	434,4	526	837,0	2287		
82 Veenderpolder	186			356					902			739,0	397,3	624	461,0	2478		
83 Vierambachtspolder	1745			194					236			731,0	419,0	208	1521,0	872		
84 Wassenaarse polder	1020			58					100			3500,0	343,1	173	606,0	594		
85 Zuid- en Noordeinderpolder	1175	5136,3	437,1	86	441,7		5795,4	493,2	70	405,7	345	4964,4	422,5	88	435,1	370		
86 Zwanburgerpolder	230	951,6	413,7	235	223,6		1042,8	453,4	130	135,6	590	864,4	375,8	169	145,7	633		
Totaal/gem.										173979,7				326,9 56870,5				1618

*lozing Driemanspolder niet bekend

Nr.	Namen van de polders	Oppervlakte (ha)	Zomer 1960						Zomer 1961						Zomer 1962						Zomer 1963					
			mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloortonnen	Chloorbelasting kg/ha	m ³ x10 ³	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloortonnen	Chloorbelasting kg/ha	m ³ x10 ³	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloortonnen	Chloorbelasting kg/ha	m ³ x10 ³	mm	Chloor-gehalte mg/l	Chloortonnen	Chloorbelasting kg/ha					
56	Binnenwegse polder	1145	1330	116,2	400	532,0	465	1378	120,3	373	514,0	449	3743	326,9	249	932,0	814	4038	352,7	345	1393,1	1217				
57 ¹	Polder Bleiswijk 1 ^e bemaling	620	1113	179,5	247	274,9	443	798	128,7	249	198,7	320	1437	231,8	249	357,8	577	1926	310,6	219	421,8	680				
57 ²	Polder Bleiswijk 2 ^e en 3 ^e bemaling	768	573	74,6	277	158,7	207	696	90,6	249	173,3	226	861	112,1	258	222,1	289	1323	172,3	230	304,3	396				
57 ³	Polder Bleiswijk 4 ^e bemaling	2070	2817	136,1	383	1079,9	522	2856	138,0	312	889,8	430	3672	177,4	283	1037,8	501	4662	225,2	296	1380,4	667				
57	Polder Bleiswijk: Totaal	3458	4503	130,2	336	1513,5	438	4350	125,8	290	1261,8	365	5970	172,6	271	1617,7	468	7911	228,8	266	2106,5	609				
58	Zendrechtspolder	975	632	64,8	286	180,8	185	743	76,7	195	145,9	150	1377	141,2	213	293,3	301	1990	204,1	211	419,9	431				
59	Gecomb.pldrs.in Capelle a/d IJssel	780	-	-	304	-	-	571	73,2	311	177,6	228	468	60,0	205	95,9	123	1505	192,9	262	394,3	506				
60	Prins Alexanderpolder	2701	-	-	329	-	-	10337	382,7	258	2667,0	987	16726	619,3	273	4566,2	1691	16726	619,3	273	4566,2	1691				
61	Tweemanspolder	462	634	137,2	301	190,8	413	742	160,6	178	132,1	286	900	194,8	198	178,2	386	900	194,8	198	178,2	386				
62	De Wilde Veenen	700	-	-	326	-	-	523	74,7	240	125,5	179	1069	152,7	256	273,7	391	1069	152,7	256	273,7	391				
63	Zuidplaspolder	4450	10474	235,4	311	3257,4	732	10656	239,5	302	3218,1	723	10818	243,1	334	6313,2	812	15996	359,5	295	4718,8	1060				
Totaal/gem.																										
			Zomer 1964						Zomer 1965						Zomer 1966						Zomer 1960 t/m 1966					
56	Binnenwegse polder	1145	3494	305,2	373	1303,3	1138	4967	433,8	345	1713,6	1497	5481	478,7	345	1891,0	1652	3490,1	304,8	339	274	1182,7	1033			
57 ¹	Polder Bleiswijk 1 ^e bemaling	620	1158	186,8	195	225,8	364	2570	414,5	219	562,8	908	2715	437,9	219	594,6	959	1673,9	270,0	225	376,6	607				
57 ²	Polder Bleiswijk 2 ^e en 3 ^e bemaling	768	788	102,6	213	167,8	218	750	97,7	230	172,5	225	1329	173,0	230	305,7	398	902,9	117,6	238	261	214,9	280			
57 ³	Polder Bleiswijk 4 ^e bemaling	2070	3545	171,3	228	808,8	391	7140	344,9	302	2153,9	1041	7988	385,9	307	2450,1	1184	4668,6	225,5	300	268	1400,1	676			
57	Polder Bleiswijk: Totaal	3458	5491	158,8	219	1202,4	348	10460	302,5	276	2889,2	836	12032	347,9	278	3350,4	969	7245,4	209,5	275	262	1991,6	576			
58	Eendrechtspolder	975	826	87,7	142	174,3	179	2468	253,1	211	520,8	534	3302	338,7	211	696,7	715	1620,4	166,2	214	347,4	356				
59	Gecomb.pldrs.in Capelle a/d IJssel	780	418	53,6	249	104,1	133	1505	192,9	262	394,3	506	1224	156,9	262	320,7	411	948,5	121,6	261	247,8	318				
60	Prins Alexanderpolder	2701	7127	263,9	266	1895,8	702	13012	481,7	273	3552,3	1315	13935	515,9	273	3804,3	1408	12227,4	452,7	270	346	3297,1	1221			
61	Tweemanspolder	462	756	163,6	142	107,4	232	904	195,7	198	175,0	387	1080	233,8	198	213,8	463	770,6	166,8	197	174	151,7	328			
62	De Wilde Veenen	700	374	53,4	302	113,0	161	1277	182,4	256	326,9	467	2453	350,4	256	628,0	897	1063,8	152,0	255	271,0	387				
63	Zuidplaspolder	4450	8300	186,5	293	2431,9	546	18218	409,4	295	5374,3	1208	21506	483,3	295	6344,3	1426	13709,7	308,1	302	270	4136,9	930			
Totaal/gem.																										

Total/gem.

14671

City

33 11626.

11626.2

6.2 792

262

Chloridebelasting door de kwel, polders Delfland gemiddeld per zomerhalfjaar (1960 t/m 1966)

Nr.	Namen van de polders	Oppervlakte (ha)	Cl-lozing (Z) tonnen	$Z_I + Z_R$ (165 kg/ha) tonnen	Z_G tonnen	Z_B (9½ kg/ha) tonnen	$Z_K - \Delta Z_h$ tonnen
1	Aalkeet-Binnenpolder	410	131,4	67,7		3,9	59,8
2	Aalkeet-Buitenpolder	645	277,4	106,4	46,7	6,1	118,2
3	Akkerdijksche polder	335	97,4	55,3	0,2	3,2	38,7
4	Polder Berkel	1980	502,7	326,7	13,6	18,8	143,6
5	Bieslandse Bovenpolder + Polder van Biesland	220	74,2	36,3		2,1	35,8
6	Boschpolder	125	98,0	20,6		1,2	76,2
7	Commandeurspolder	330	172,0	54,5	62,0	3,1	52,4
8	Dijkpolder (Maasland)	545	273,0	89,9	147,3	5,2	30,6
9	Dijkpolder (Monster)	330	157,6	54,5		3,1	100,0
10	Dorppolder	525	104,9	86,6		5,0	13,3
11	Duifpolder	350	103,6	57,8	36,6	3,3	5,9
12	Eskamppolder	810	400,4	133,7		7,7	259,0
13	Foppenpolder	130	90,6	21,5		1,2	67,9
14	Oude en Nieuwe Broekpolder	635	821,3	104,8		6,0	710,5
15	Groeneveldsche polder	272	75,9	44,9		2,6	28,4
16	Hargpolder en Babberspolder	217	179,0	35,8		2,1	141,1
17	Harnasch polder	210	176,3	34,7		2,0	139,6
18	Hoefpolder	181	65,0	29,9		1,7	33,4
19	Hoekpolder	245	103,6	40,4		2,3	60,9
20	Holierhoek en Zouteveensche pld.	1735	469,0	286,3	118,5	16,5	47,7
21	Hoge Abtwoudsche polder	213	175,6	35,1		2,0	138,5
22	Hoge Broekpolder	215	51,9	35,5		2,0	14,4
23	Kerkpolder	245	57,9	40,4		2,3	15,2
24	Klaas Engelbrechtspolder	350	94,0	57,8		3,3	32,9
25	Klein Plaspoelpolder	20	7,2	3,3		0,2	3,7
26	Kralingerpolder	605	336,1	99,8		5,8	230,5
27	Lage Abtwoudsche polder	815	163,3	134,5		7,7	21,1
28	Lage Broekpolder	161	94,1	26,6	0,2	1,5	65,8
29	Nw. of drooggem. pld. v. Pijnacker	595	186,0	98,2		5,7	82,1
30	Noord-Kethel	610	123,8	100,7		5,8	17,3
31	Noordpolder (Rijswijk)	130	51,7	21,5		1,2	29,0
32	Noordpolder van Delfgauw	370	90,0	61,1		3,5	25,4
33	Nootdorp	1155	335,1	190,6		11,0	133,5
34	Oost Abtspolder	230	197,7	37,9		2,2	157,6
35	Oostmade	174	62,3	28,7		1,7	31,9
36	Oude Campspolder	390	141,2	64,4		3,7	73,1
37	Oude Lierpolder	351	180,2	57,9		3,3	119,0
38	Oude of hoge pld. van Pijnacker	670	205,5	110,6		6,4	88,5
39	Oude + nw. Wateringveldsche pld.	545	319,6	89,9	46,2	5,2	178,3
40	Plaspoel- en Schaaapweipolder	878	186,6	144,9		8,3	33,4
41	Poelpolder	60	41,9	9,9		0,6	31,4
42	Schieveen	535	316,8	88,3		5,1	223,4
43	Sluispolder	95	30,6	15,7		0,9	14,0
44	Tedingerbreekpolder	787	239,9	129,9	2,6	7,5	99,9
45	Veen- en Binkhorstpolder	641	209,2	105,8		6,1	97,3
46	Vlietpolder	440	189,6	72,6		4,2	112,8
47	Voordijkhoornse polder	103	95,1	17,0		1,0	77,1
48	West-Abtspolder	176	102,6	29,0		1,7	71,9
49	Westmade	55	24,2	9,1		0,5	14,6
50	Wippolder	375	127,5	61,9		3,6	62,0
51	Woudse Droogmakerij	90	42,6	14,9		0,9	26,8
52	Woudse polder	320	92,8	52,8		3,0	37,0
53	Zuidpolder van Delfgauw	1071	438,7	176,7		10,2	251,8
54	Zwarte polder	40	20,7	6,6		0,4	13,7
55	Zestienhoven	484	249,1	79,9	34,9	4,6	129,7
Totaal		24224	9654,2	3997,8	508,8	230,2	4917,6

Chloridebelasting door de kwel, polders Delfland gemiddeld per winterhalfjaar (1960 t/m 1966)

Nr.	Namen van de polders	Oppervlakte (ha)	Cl-lozing (Z) tonnen	Z _{I+R} (31 kg/ha) tonnen	Z _g tonnen	Z _B (9½ kg/ha) tonnen	Z _{K+Zb} tonnen
1	Aalkeet-Binnenpolder	410	367,6	12,7		3,9	351,0
2	Aalkeet-Buitenpolder	645	716,2	20,0	46,7	6,1	643,4
3	Akkerdijksche polder	335	156,4	10,4	0,2	3,2	142,6
4	Polder Berkel	1980	932,4	61,4	13,6	18,8	838,6
5	Bieslandse Bovenpolder + Polder van Biesland	220	142,4	6,8		2,1	133,5
6	Boschpolder	125	116,3	3,9		1,2	111,2
7	Commandeurspolder	330	406,8	10,2	62,0	3,1	331,5
8	Dijkpolder (Maasland)	545	467,5	16,9	147,3	5,2	298,1
9	Dijkpolder (Monster)	330	214,3	10,2		3,1	201,0
10	Dorppolder	525	278,1	16,3		5,0	256,8
11	Duifpolder	350	257,6	10,9	56,6	3,3	206,3
12	Eskamppolder	810	645,1	25,1		7,7	612,3
13	Foppenpolder	130	265,8	4,0		1,2	260,6
14	Oude en Nieuwe Broekpolder	635	1106,4	19,7		6,0	1080,7
15	Groeneveldsche polder	272	177,9	8,4		2,6	166,9
16	Hargpolder en Babberspolder	217	322,9	6,7		2,1	314,1
17	Harnasch polder	210	202,4	6,5		2,0	193,9
18	Hoefpolder	181	86,2	5,6		1,7	78,9
19	Hoekpolder	245	256,3	7,6		2,3	246,4
20	Holierhoek en Zouteveensche pld.	1735	1781,4	53,8	113,5	16,5	1592,6
21	Hoge Abtwoudsche polder	213	206,3	6,6		2,0	197,7
22	Hoge Broekpolder	215	66,1	6,7		2,0	57,4
23	Kerkpolder	245	165,4	7,6		2,3	155,5
24	Klaas Engelbrechtspolder	350	236,1	10,9		3,3	221,9
25	Klein Plaspoelpolder	20	10,2	0,6		0,2	9,4
26	Kralingerpolder	605	605,2	18,8		5,8	580,6
27	Lage Abtwoudsche polder	815	464,4	25,3		7,7	431,4
28	Lage Broekpolder	161	121,2	5,0	0,2	1,5	114,5
29	Nw. of drooggem. pld. v. Pijnacker	595	316,4	18,4		5,7	292,3
30	Noord-Kethel	610	258,0	18,9		5,8	233,3
31	Noordpolder (Rijswijk)	130	68,3	4,0		1,2	63,1
32	Noordpolder van Delfgauw	370	143,0	11,5		3,9	128,0
33	Nootdorp	1155	561,0	35,8		11,0	514,2
34	Oost Abtspolder	230	344,7	7,1		2,2	335,4
35	Oostmade	174	124,9	5,4		1,7	117,8
36	Oude Campspolder	390	278,8	12,1		3,7	263,0
37	Oude Lierpolder	351	239,5	10,9		3,3	225,3
38	Oude of hoge pld. van Pijnacker	670	276,8	20,8		6,4	249,6
39	Oude + nw. Wateringveldsche pld.	545	460,1	16,9	46,2	5,2	391,8
40	Plaspoel- en Schaapweipolder	878	403,3	27,2		8,3	367,8
41	Poelpolder	60	74,1	1,9		0,6	71,6
42	Schieveen	535	635,3	16,6		5,1	613,6
43	Sluispolder	95	81,4	2,9		0,9	77,6
44	Tedingerbroekpolder	787	499,6	24,4	2,6	7,5	465,1
45	Veen- en Binkhorstpolder	641	295,9	19,9		6,1	269,9
46	Vlietpolder	440	336,7	13,6		4,2	318,9
47	Voordijkhoornse polder	103	100,3	3,2		1,0	96,1
48	West-Abtspolder	176	220,1	5,5		1,7	212,9
49	Westmade	55	25,3	1,7		0,5	23,1
50	Wippolder	375	146,2	11,6		3,6	131,0
51	Woudse Droogmakerij	90	69,7	2,8		0,9	66,0
52	Woudse polder	320	238,0	9,9		3,0	225,1
53	Zuidpolder van Delfgauw	1071	793,7	33,2		10,2	750,3
54	Zwarte polder	40	40,1	1,2		0,4	38,5
55	Zestienhoven	484	481,0	15,0	34,9	4,6	426,5
Totaal		24224	18287,1	751,0	503,0	230,2	16797,1

Chloridebelasting door de kwel, polders Rijnland gemiddeld per zomerhalfjaar (1960 t/m 1966)

Nr.	Namen van de polders	Oppervlakte (ha)	Cl-lozing (Z) tonnen	Z _I +Z _R (145 kg/ha) tonnen	Z _G tonnen	Z _B (10 kg/ha) tonnen	Z _K -Z _B tonnen
64	Achterof en De Putte	975	739,7	141,4	66,1	9,8	522,4
65	Benthuizerpolder	860	478,6	124,7	71,3	8,6	274,0
66	Driemanspolder	*973			292,3	9,7	
67	Drooggemaakte Grote polder	485	129,6	70,3	13,8	4,9	40,6
68	Floris Schouten-Vrouwenpolder	193	65,1	28,0		1,9	35,2
69	Griet en Vriesekoopse polder	550	218,1	79,8	25,3	5,5	107,5
70	Grote + Kl. Heilige Geestpld.	195	30,0	28,3	11,1	2,0	- 11,4
71	Googerpolder	270	113,0	39,2		2,7	71,1
72	Haarlemmermeerpolder	18100	17954,0	2624,5	2873,0	181,0	12275,5
73	Hazerwoudse Droogmakerij	1840	1695,9	266,8	310,0	18,4	1100,7
74	Kerk en Zanenpolder + Rietveld	997	164,4	144,6		10,0	9,8
75	Klinkenbergerpolder	112	17,4	16,2		1,1	0,1
76	Lisserbroek Meer- en Duinpld.	162	59,5	23,5		1,6	34,4
77	Middelburgpolder	525	2388,4	76,1		5,3	2307,0
78	Polder Nieuwkoop en Noorden	2030	229,1	294,3		20,3	- 85,5
79	Polder Nieuwkoop-Schilkerpolder	2680	1779,8	388,6	181,0	26,8	1183,4
80	Noordeind- en Geerpolder	455	269,2	66,0		4,6	198,6
81	Oudendijk	366	304,0	53,1	116,6	3,7	130,6
82	Veenderpolder	186	217,0	27,0	81,4	1,9	106,7
83	Vierambachtspolder	1745	601,0	253,0	123,7	17,5	206,8
84	Wassenaarse polder	1020	113,0	147,9	49,3	10,0	- 94,2
85	Zuid- en Noordeinderpolder	1175	206,8	170,4		11,8	24,6
86	Zwanburgerpolder	230	87,8	33,4		2,3	52,1
Totaal		35151	27861,4	5097,1	3922,6	351,7	18490,0

*Lozing (Z) Driemanspolder niet bekend

Chloridebelasting door de kwel, polders Rijnland gemiddeld per winterhalfjaar (1960 t/m 1966)

			(33 kg/ha)			Z _K +Z _B	
64	Achterof en De Putte	975	981,7	32,2	66,1	9,8	873,6
65	Benthuizerpolder	860	1116,1	28,4	71,3	8,6	1007,8
66	Driemanspolder	*973			292,3	9,7	
67	Drooggemaakte Grote Polder	485	422,0	16,0	13,8	4,9	387,3
68	Floris Schouten-Vrouwenpolder	193	99,8	6,4		1,9	91,5
69	Griet en Vriesekoopse polder	550	250,6	18,2	25,3	5,5	201,6
70	Grote + Kl. Heilige Geestpld.	195	125,0	6,4	11,1	2,0	105,5
71	Googerpolder	270	308,0	8,9		2,7	296,4
72	Haarlemmermeerpolder	18100	39252,0	597,3	2873,0	181,0	35600,7
73	Hazerwoudse Droogmakerij	1840	3425,6	60,7	310,0	18,4	3036,5
74	Kerk en Zanenpolder + Rietveld	997	321,1	32,9		10,0	278,2
75	Klinkenbergerpolder	112	69,0	3,7		1,1	64,2
76	Lisserbroek Meer- en Duinpld.	162	81,0	5,3		1,6	74,1
77	Middelburgpolder	525	2793,1	17,3		5,3	2770,5
78	Polder Nieuwkoop en Noorden	2030	580,2	67,0		20,3	492,9
79	Polder Nieuwkoop-Schilkerpolder	2680	2594,1	88,4	181,0	26,8	2297,9
80	Noordeind- en Geerpolder	455	445,4	15,0		4,6	425,4
81	Oudendijk	366	837,0	12,1	116,6	3,7	704,6
82	Veenderpolder	186	461,0	6,1	81,4	1,9	371,6
83	Vierambachtspolder	1745	1521,0	57,6	123,7	17,5	1322,2
84	Wassenaarse polder	1020	606,0	33,7	49,3	10,0	513,0
85	Zuid- en Noordeinderpolder	1175	435,1	38,8		11,8	384,5
86	Zwanburgerpolder	230	145,7	7,6		2,3	135,8
Totaal		35151	56870,5	1160,0	3922,6	351,7	51435,8

Chloride belasting door de kwel, polders Schieland gemiddeld per zomerhalfjaar (1960 t/m 1966)

Nr.	Namen van de polders	Opper- vlakte (ha)	Cl-lozing (Z) tonnen	$Z_I + Z_R$ (166 kg/ha) tonnen	Z_G tonnen	Z_B (10½ kg/ha) tonnen	$Z_K - \Delta Zb$ tonnen
56	Binnenwegse polder	1145	1182,7	190,1	25,1	12,0	955,5
57 ¹	Polder Bleiswijk (1 ^e bemaling)	620	376,6	102,9	7,0	6,5	260,2
57 ²	Polder Bleiswijk (2 ^e + 3 ^e bem.)	768	214,9	127,5	55,2	8,1	24,1
57 ³	Polder Bleiswijk (4 ^e bem.)	2070	1400,1	343,6	451,0	21,7	583,8
57	Polder Bleiswijk: Totaal	3458	1991,6	574,0	513,2	36,3	868,1
58	Eendrechtspolder	975	347,4	161,9	72,6	10,2	102,7
59	Gecomb. plds. in Cap a/d IJssel	780	247,8	129,5		8,2	110,1
60	Prins Alexanderpolder	2701	3297,1	448,4	427,8	28,4	2392,5
61	Tweemanspolder	462	151,7	76,7		4,9	70,1
62	De Wilde Veenen	700	271,0	116,2		7,4	147,4
63	Zuidplaspolder	4450	4136,9	738,7	751,8	46,7	2599,7
	Totaal	14671	11626,2	2435,5	1790,5	154,1	7246,1

Chloride belasting door de kwel, polders Schieland gemiddeld per winterhalfjaar (1960 t/m 1966)

			(32 kg/ha)			$Z_K + \Delta Zb$
56	Binnenwegse polder	1145	1430,8	36,6	25,1	1357,1
57 ¹	Polder Bleiswijk (1 ^e bem.)	620	633,5	19,8	7,0	600,2
57 ²	Polder Bleiswijk (2 ^e en 3 ^e bem.)	768	341,6	24,6	55,2	253,7
57 ³	Polder Bleiswijk (4 ^e bem.)	2070	2323,7	66,2	451,0	1784,8
57	Polder Bleiswijk: Totaal	3458	3298,8	110,7	513,2	2638,7
58	Eendrechtspolder	975	623,2	31,2	72,6	509,2
59	Gecomb. plds. in Cap. a/d IJssel	780	451,2	25,0		418,0
60	Prins Alexanderpolder	2701	3518,4	86,4	427,8	2975,8
61	Tweemanspolder	462	307,4	14,8		287,7
62	De Wilde Veenen	700	404,8	22,4		375,0
63	Zuidplaspolder	4450	5896,0	142,4	751,8	4955,1
	Totaal	14671	15930,6	469,5	1790,5	13516,6

Nr.	Namen van de polders	Oppervlakte (ha)	Lozing (A) m x 10 ³	Cl-gehalte (C) mg/l	Cl-lozing (Z) tonnen	Z _I +Z _R (196 kg/ha) tonnen	Z _G tonnen	Z _B (19 kg/ha) tonnen	Cl-belasting		Kwel (K) A+E-(R+I+G) mm/jaar	Cl-gehalte kwel (C) mg/l
									Z _I +Z _R +Z _G +Z _B tonnen	Z _I +Z _R +Z _G +Z _B kg/ha		
1	Aalkeet-Binnenpolder	410	1631,9	306	499,0	80,4		7,8	410,8	1002	21,0	9471
2	Aalkeet-Buitenpolder	645	2827,7	351	993,6	126,4	93,4	12,3	761,5	1181	12,5	593
3	Akkerdijksche polder	335	1710,4	148	253,8	65,7	0,4	6,4	181,3	541	21,3	536
4	Polder Berkel	1980	10241,3	140	1435,1	388,1	27,2	37,6	982,2	496	22,5	187
5	Bieslandse Bovenpolder + Polder van Biesland	220	1826,4	119	216,6	43,1		4,2	169,3	770	411,1	272
6	Boschpolder	125	1211,6	177	214,3	24,5		2,4	187,4	1499	550,3	3248
7	Commandeurspolder	330	1490,4	388	578,8	64,7	124,0	6,3	383,8	1163	12,6	394
8	Dijkpolder (Maasland)	545	2389,4	310	740,5	106,8	294,6	10,4	328,7	603	3,0	3197
9	Dijkpolder (Monster)	330	2146,1	173	371,9	64,7		6,3	300,9	912	231,3	385
10	Dorppolder	525	2005,4	191	333,0	102,9		10,0	270,1	514	37,0	2640
11	Duifpolder	350	1600,2	226	361,2	68,7	73,2	6,7	212,6	607	12,0	228
12	Eskampolder	810	5655,4	185	1045,5	158,8		15,4	871,3	1076	279,2	599
13	Foppenpolder	130	669,1	533	356,4	25,5		2,5	328,4	2526	95,7	1502
14	Oude en Nieuwe Broekpolder	635	10505,6	184	1927,7	124,5		12,1	1791,1	2821	1235,4	391
15	Groeneveldsche polder	272	1465,6	173	253,8	53,3		5,2	195,3	718	119,8	837
16	Hargpolder en Babberspolder	217	1212,4	414	501,9	42,5		4,1	455,3	2098	139,7	406
17	Harnasch polder	210	1731,9	219	378,7	41,2		4,0	333,5	1588	405,7	475
18	Hoefpolder	181	892,5	169	151,2	35,5		3,4	112,3	620	74,1	668
19	Hoekpolder	245	1783,7	202	359,9	48,0		4,7	307,2	1254	309,1	843
20	Hollerhoek en Zouteveense polder	1735	7598,4	296	2250,4	340,1	236,9	33,0	1640,4	945	6,0	749
21	Hoge Abtwoudsche polder	213	1600,8	239	381,9	41,7		4,1	336,1	1578	332,5	260
22	Hoge Broekpolder	215	1008,1	117	118,0	42,2		4,1	71,7	333	49,9	363
23	Kerkpolder	245	1228,8	182	223,3	48,0		4,7	170,6	696	82,6	288
24	Klaas Engelbrechtspolder	350	1806,6	183	330,1	68,7		6,7	254,7	728	97,2	161
25	Klein Plaspoelpolder	20	134,2	130	17,4	3,9		0,4	13,1	655	252,0	293
26	Kralingerpolder	605	4740,6	199	941,3	118,6		11,5	811,2	1341	364,6	388
27	Lage Abtwoudsche polder	315	3454,4	182	627,7	159,8	0,3	15,5	452,4	555	4,9	435
28	Lage Broekpolder	161	1301,3	165	215,3	31,6		3,1	180,3	1120	389,0	1388
29	Nieuwe of drooggem. pld. v. Pijnacker	595	4816,1	104	502,4	116,6		11,3	374,5	629	390,4	363
30	Noord-Kethel	610	2332,2	164	381,8	119,6		11,6	250,6	411	36,7	293
31	Noordpolder (Rijswijk)	130	859,0	140	120,0	25,5		2,5	92,0	708	241,8	388
32	Noordpolder van Delfgauw	370	1945,5	120	233,0	72,6		7,0	153,4	415	106,8	435
33	Noorddorp	1155	6327,9	142	896,1	226,4		21,9	647,8	561	128,9	1388
34	Oost Abtspolder	230	1319,0	411	842,4	45,3		4,4	493,0	2143	154,5	363
35	Oostmade	174	1142,0	164	187,2	34,1		3,3	149,8	861	237,3	930
36	Oude Campspolder	390	1995,4	210	420,0	76,5		7,4	336,1	862	92,6	362
37	Oude Lierpolder	351	2421,8	173	419,7	68,8		6,7	344,2	981	271,0	190
38	Oude of hoge polder van Pijnacker	670	4590,1	105	482,3	131,4		12,7	338,2	505	266,1	572
39	Oude en nieuwe Wateringveldsche pld.	545	3616,4	216	779,7	106,8	92,4	10,4	570,1	1046	182,9	572
40	Plaspoel- en Schaaapweltpolder	878	3385,0	174	589,9	172,1		16,7	401,1	457	- 33,5	583
41	Poelpolder	60	428,2	271	116,0	11,8		1,1	103,1	1718	249,7	423
42	Schieveen	535	4221,7	226	932,1	104,9		10,2	837,0	1564	370,1	11744
43	Sluispolder	95	405,8	276	112,0	18,6		1,8	91,6	964	8,2	217
44	Tedingebroekpolder	787	5986,2	124	739,5	154,3	5,2	15,0	565,0	718	330,2	229
45	Veen- en Binkhorstpolder	641	4291,2	118	505,1	125,7		12,2	367,2	573	250,5	404
46	Vlietpolder	440	2910,9	181	526,3	86,2		8,4	431,7	981	242,5	339
47	Voordt, Khoornse polder	103	941,9	207	195,4	20,2		2,0	173,2	1632	495,4	382
48	West Abtspolder	176	1482,7	218	322,7	34,5		3,3	284,9	1619	423,5	593
49	Westmède	55	294,0	168	49,5	10,8		1,0	37,7	685	115,6	1034
50	Wippolder	375	1758,0	156	273,7	73,5		7,1	193,1	515	186,8	445
51	Woudse Droogmakerij	90	585,7	192	112,3	17,7		1,7	92,9	1032	231,8	610
52	Woudse polder	320	1770,2	187	330,8	62,7		6,1	262,0	819	134,2	393
53	Zuidpolder van Delfgauw	1071	7036,5	175	1232,4	209,9		20,3	1002,2	936	238,0	419
54	Zwarte polder	40	292,1	208	60,8	7,8		0,8	52,2	1305	311,3	438
55	Zestienhoven	484	3342,2	218	730,1	94,9	69,8	9,2	556,2	1149	262,3	496
Totaal/gem.		24224	146367,9	191	27941,3	4748,8	1017,4	461,0	21714,3	896	43794,6	0,50

Nr.	Namen van de polders	Oppervlakte (ha)	Lozing (A) m ³ x 10 ³	Cl-gehalte (C _A) mg/l	Cl-lozing		Z _I + Z _R (178 kg/ha) tonnen	Z _G tonnen	Z _B (20 kg/ha) tonnen	Cl-belasting		Kwel (K) A+E-(R+I+G) mm/jaar	Cl-gehalte kwel (C _K) mg/l	
					(Z)					Z _K tonnen	Z _R + Z _G + Z _B kg/ha			
					tonnen	kg/ha								
64	Achterof en De Putte	975	6811,1	253	1721,4	1766	173,6	132,2	19,5	1396,1	1432	2390,7	0,67	584
65	Benthuizerpolder	860	4755,7	335	1594,7	1855	153,1	142,6	17,2	1281,8	1490	880,4	0,28	1456
66	Driemanspolder	973	5541,6	382	1982,0	2037	173,2	584,6	19,5	1204,7	1238	530,3	0,24	2272
67	Drooggem. Grote polder	485	1491,4	370	551,6	1137	86,3	27,6	9,7	428,0	882	-640,7	-0,36	1202
68	Floris Schouten-Vrouwenpolder	193	944,8	175	164,9	854	34,4	50,6	3,9	126,6	656	105,3	0,15	479
69	Griet en Vriesekoopse polder	550	3395,6	138	468,7	853	97,9	22,2	11,0	309,2	562	644,9	0,32	2442
70	Grote + Kleine Heilige Geestpolder	195	884,0	175	155,0	795	34,7	5746,0	3,9	94,2	483	-188,2	-0,26	938
71	Googerpolder	270	1325,0	318	421,0	1559	48,1	620,0	5,4	367,5	1361	150,5	0,15	1333
72	Haarlemmermeerpolder	18100	134302,0	426	57206,0	3161	3221,8		362,0	47876,2	2645	51044,1	0,77	233
73	Hazerwoudse Droogmakerij	1840	11757,2	436	5121,5	2783	327,5		36,8	4137,2	2248	3103,9	0,46	975
74	Kerk en Zanenpolder + Rietveld	997	5575,0	87	485,5	487	177,5		19,9	288,1	289	1238,1	0,34	867
75	Klinkenbergerpolder	112	245,6	352	86,4	771	19,9		2,2	64,3	574	-241,6	-0,59	314
76	Lisserbroek Meer- en Duinpolder	162	816,0	172	140,5	867	28,8		3,2	108,5	670	111,3	0,19	192
77	Middelburgpolder	525	8139,4	637	5181,5	9870	93,5		10,5	5077,5	9671	5855,7	3,06	2347
78	Polder Nieuwkoop en Noorden	2030	7152,7	113	809,3	399	361,3		40,6	407,4	201	-1677,8	-0,23	9218
79	Polder Nieuwkoop-Schilkerpolder	2680	24537,8	178	4373,9	1632	477,0		53,6	3481,3	1299	11088,6	1,13	1309
80	Noordeind- en Geerpolder	455	5229,0	137	714,6	1571	81,0		9,1	624,5	1373	3249,8	1,96	213
81	Oudendijk	366	2060,0	554	1141,0	3118	65,1		7,3	835,4	2283	355,9	0,27	577
82	Veenderpolder	186	973,0	697	678,0	3645	33,1		3,7	478,4	2572	51,9	0,08	
83	Vierambachtspolder	1745	9699,0	219	2122,0	1216	310,6		34,9	1529,1	876	1167,8	0,18	
84	Wassenaarse polder	1020	4266,0	169	719,0	705	181,6		20,4	418,4	410	-1290,6	0,35	
85	Zuid- en Noerdeinderpolder	1175	7028,6	91	641,9	546	209,2		23,5	409,2	348	1917,4	0,45	
86	Zwanburgerpolder	230	1326,3	176	233,5	1015	40,9		4,6	188,0	817	325,8	0,39	
Totaal/gen.		*36124	248256,8	349	86713,9	2400	6430,1	8429,8	722,4	71131,6	1969	80173,5	222,0	0,60

*berekening inclusief Driemanspolder

		(198 kg/ha)				(21 kg/ha)									
56	Binnenwegse polder	1145	9204,1	284	2613,5	2283	226,7	50,2	24,0	2312,6	2020	3997,9	349,2	0,96	579
57 ¹	Polder Bleiswijk (1 ^e bemaling)	620	5582,9	181	1010,1	1629	122,8	14,0	13,0	860,3	1388	2826,3	455,9	1,25	304
57 ²	Polder Bleiswijk (2 ^e en 3 ^e bemaling)	768	2976,4	187	556,5	725	152,1	110,4	16,1	277,9	362	- 589,6	- 76,8	-0,21	
57 ³	Polder Bleiswijk (4 ^e bemaling)	2070	14462,8	258	3723,8	1799	409,8	902,0	43,5	2368,5	1144	3901,1	188,5	0,52	607
57	Polder Bleiswijk: Totaal	3458	23022,1	230	5290,4	1530	684,7	1026,4	72,6	3506,7	1014	6137,8	177,5	0,49	571
58	Eendrechtspolder	975	5546,7	175	970,6	995	193,0	145,2	20,5	611,9	628	933,5	95,7	0,26	656
59	Gecomb.polders in Capelle a/d IJssel	780	3184,7	219	699,0	896	154,4		16,4	528,2	677	- 255,1	- 32,7	-0,09	
60	Prins Alexanderspolder	2701	28076,2	243	6815,5	2523	534,8	855,6	56,7	5368,4	1968	13948,1	516,4	1,41	385
61	Tweemanspolder	462	2788,8	165	459,1	994	91,5		9,7	357,9	775	751,4	162,6	0,45	476
62	De Wilde Veenen	700	3376,0	200	675,8	965	138,6		14,7	522,5	746	289,0	41,3	0,11	1308
63	Zuidplaspolder	4450	38491,4	261	10032,9	2255	881,1	1503,6	93,5	7554,7	1698	14814,2	424,0	0,91	510
Totaal/gen.		14671	113690,0	242	27556,8	1878	2904,8	3581,0	308,2	20762,9	1415	40616,8	276,9	0,76	511

(198 kg/ha) (21 kg/ha)

Bergingsverandering in grond - en open water, polders Delfland (1960 t/m 1966)

Nr.	Namen van de polders	Oppervlakte ha	ΔZ_b		Δb	
			tonnen	kg/ha	$m^3 \times 10^3$	m^3/ha
1	Aalkeet-Binnenpolder	410	145,6	355	228,5	557
2	Aalkeet-Buitenpolder	645	262,5	407	258,1	400
3	Akkerdijsche polder	335	52,0	155	99,5	297
4	Polder Berkel	1980	347,5	176	674,2	341
5	Bieslandse Bovenpolder en Polder van Biesland	220	48,9	222	60,6	275
6	Boschpolder	125	17,5	140	120,9	967
7	Commandeurspolder	330	139,5	423	182,2	552
8	Dijkpolder (Maasland)	545	133,7	245	406,9	747
9	Dijkpolder (Monster)	330	50,5	153	346,6	1050
10	Dorppolder	525	121,8	232	332,3	633
11	Duifpolder	350	100,4	287	114,2	326
12	Eskamppolder	810	176,7	218	545,8	674
13	Foppenpolder	130	96,3	741	23,7	132
14	Oude en Nieuwe Broekpolder	635	185,1	291	117,9	186
15	Groeneveldsche polder	272	69,3	255	109,6	403
16	Hargpolder en Babberspolder	217	86,6	399	65,2	300
17	Harnasch polder	210	27,2	130	221,7	1056
18	Hoefpolder	181	22,8	126	189,9	1049
19	Hoekpolder	245	92,7	378	46,8	191
20	Holierhoek en Zouteveensche polder	1735	772,5	445	377,0	217
21	Hoge Abtwoudsche polder	213	29,6	139	178,4	838
22	Hoge Broekpolder	215	21,4	100	214,1	996
23	Kerkpolder	245	70,1	286	63,4	259
24	Klaas Engelbrechtspolder	350	94,5	270	108,8	311
25	Klein Plaspoelpolder	20	2,9	145	15,7	785
26	Kralingerpolder	605	175,1	289	229,8	380
27	Lage Abtwoudsche polder	815	205,1	252	252,7	310
28	Lage Broekpolder	161	24,3	151	45,3	281
29	Nieuwe of drooggem. pld. v. Pijnacker	595	105,2	177	176,2	296
30	Noord-Kethel	610	108,0	177	387,7	636
31	Noordpolder (Rijswijk)	130	17,0	131	104,8	806
32	Noordpolder van Delfgauw	370	51,3	139	188,1	508
33	Nootdorp	1155	190,4	165	706,5	612
34	Oost Abtspolder	230	88,9	387	136,0	591
35	Oostmade	174	43,0	247	80,6	463
36	Oude Campspolder	390	95,0	244	245,1	628
37	Oude Lierpolder	351	53,1	152	335,5	956
38	Oude of hoge pld. van Pijnacker	670	80,6	120	126,8	189
39	Oude en nw. Wateringveldsche pld.	545	106,8	196	480,0	881
40	Plaspoel- en Schaaapweipolder	878	167,2	190	668,9	762
41	Poelpolder	60	20,2	337	46,2	770
42	Schieveen	535	195,1	365	62,5	117
43	Sluispolder	95	31,8	335	33,3	351
44	Tedingerbroekpolder	787	182,6	232	135,4	172
45	Veen- en Binkhorstpolder	641	86,3	135	435,6	680
46	Vlietpolder	440	103,1	234	263,2	598
47	Voordijkhoornse polder	103	9,5	92	87,9	853
48	West-Abtspolder	176	70,6	401	19,9	113
49	Westmade	55	4,3	78	61,5	1118
50	Wippolder	375	34,6	93	430,0	1147
51	Woudse Droogmakerij	90	19,7	219	34,4	382
52	Woudse polder	320	94,0	294	93,5	292
53	Zuidpolder van Delfgauw	1071	249,3	233	43,0	40
54	Zwarte polder	40	12,4	310	24,5	613
55	Zestienhoven	484	148,4	307	109,3	226
Totaal/gem.		24224	5940,5	245	11146,2	460

Bergingsverandering grond - en open water, polders Rijnland (1960 t/m 1966)

Nr.	Namen van de polders	Oppervlakte ha	ΔZ_b		Δb	
			tonnen	kg/ha	$m^3 \times 10^3$	m^3/ha
64	Achterof en De Putte	975	175,7	180	420,2	431
65	Benthuizerpolder	860	366,9	427	254,0	295
66	Driemanspolder	*973	-	-	-	-
67	Drooggemaakte Grote Polder	485	173,4	358	426,3	879
68	Floris Schouten-Vrouwenpolder	193	28,1	146	165,1	855
69	Griet en Vriesekoopse polder	550	47,1	86	312,2	568
70	Grote en Kl. Heilige Geestpolder	195	58,5	300	82,7	424
71	Googerpolder	270	112,7	417	104,7	388
72	Haarlemmermeerpolder	18100	11662,6	644	1177,3	65
73	Hazerwoudse Droogmakerij	1840	967,9	526	322,8	175
74	Kerk en Zanenpolder en Rietveld	997	134,3	135	674,4	676
75	Klinkenbergerpolder	112	32,1	287	115,8	1034
76	Lisserbroek-, Meer- en Duinpolder	162	19,9	123	199,3	1230
77	Middelburgpolder	525	231,8	442	126,1	240
78	Polder Nieuwkoop en Noorden	2030	289,2	142	1676,4	826
79	Polder Nieuwkoop-Schilkerpolder	2680	557,3	208	612,7	229
80	Noordeind- en Geerpolder	455	113,7	250	298,6	656
81	Oudendijk	366	287,1	784	53,1	145
82	Veenderpolder	186	132,5	712	59,0	317
83	Vierambachtspolder	1745	557,8	320	461,3	264
84	Wassenaarse polder	1020	303,4	297	341,1	334
85	Zuid- en Noordeinderpolder	1175	180,0	153	518,0	441
86	Zwanburgerpolder	230	41,9	182	184,0	800
Totaal/gem.		35151	16473,9	469	8585,1	244

* Lozing Driemanspolder niet bekend

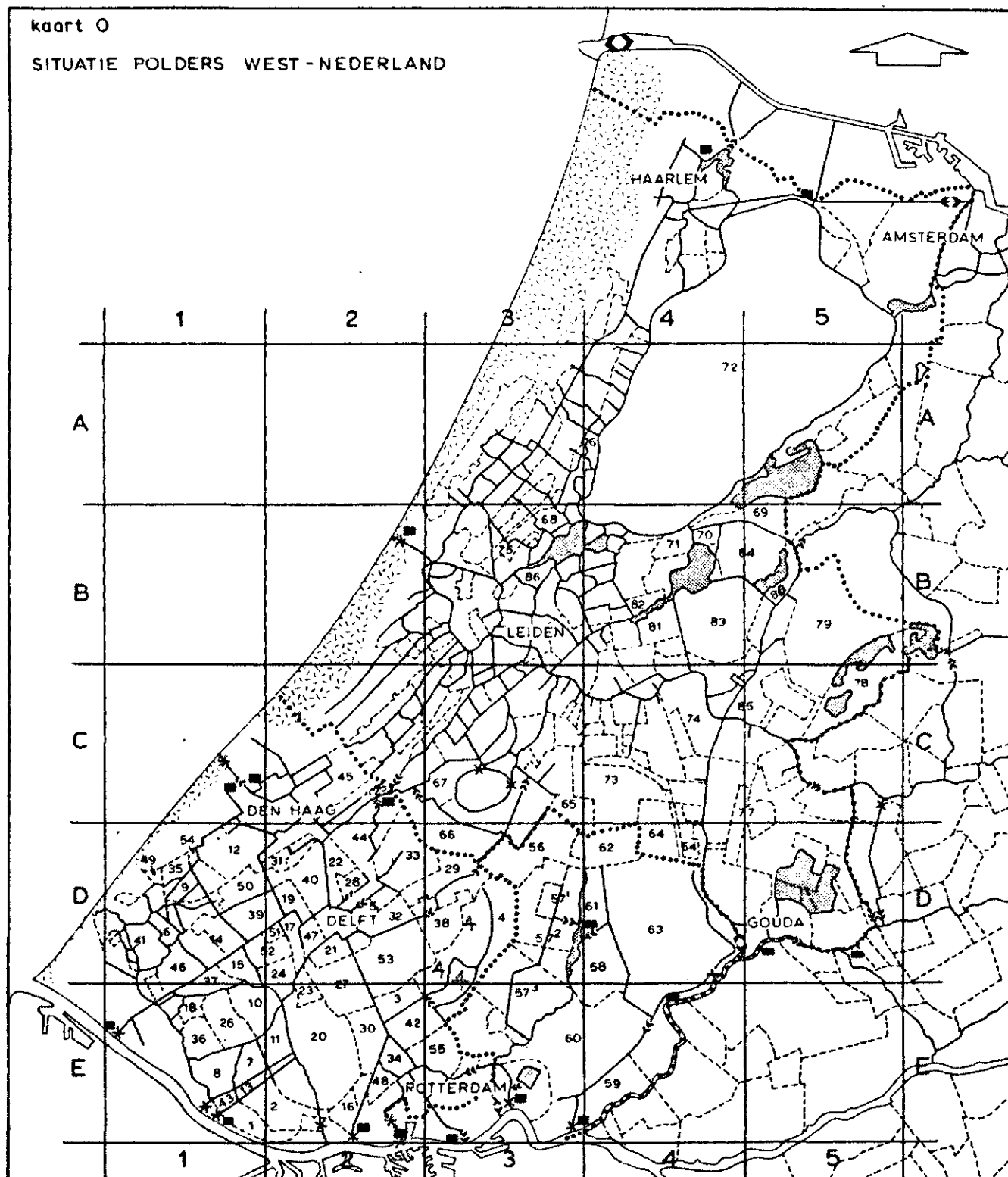
Zonder Haarlemmermeer	17051	4811,3	283	7407,8	435
-----------------------	-------	--------	-----	--------	-----

Bergingsverandering grond - en open water, polders Schieland (1960 t/m 1966)

56	Binnenwegse polder	1145	200,8	175	622,7	544
57 ¹	Polder Bleiswijk (1 ^e bemaling)	620	170,0	274	178,3	288
57 ²	Polder Bleiswijk (2 ^e en 3 ^e bemaling)	768	114,8	149	579,8	755
57 ³	Polder Bleiswijk (4 ^e bemaling)	2070	600,5	290	570,4	276
57	Polder Bleiswijk: Totaal	3458	885,3	256	972,0	281
58	Eendrachtspolder	975	203,2	208	324,1	332
59	Gecomb. plds. in Capelle a/d IJssel	780	154,0	197	537,9	690
60	Prins Alexanderpolder	2701	291,7	108	2281,3	845
61	Tweemanspolder	462	108,8	235	76,1	165
62	De Wilde Veenen	700	113,9	163	436,3	623
63	Zuidplaspolder	4450	1177,7	265	1205,7	271
Totaal/gem.		14671	3135,4	214	6456,1	440

kaart 0

SITUATIE POLDERS WEST-NEDERLAND



Bijlage kaart 0

Nr.	Naam	Kaart veld
1	Aalkeet-Binnenpolder	E 1
2	Aalkeet-Buitenpolder	E 2
3	Akkerdijsche polder	E 2
4	Polder Berkel	D 3
5	Bieslandse Bovenpolder en Polder van Biesland	D 2
6	Boschpolder	D 1
7	Commandeurspolder	E 1
8	Dijkpolder (Maasland)	E 1
9	Dijkpolder (Monster)	D 1
10	Dorppolder	E 1
11	Duifpolder	E 2
12	Eskamppolder	D 1
13	Foppenpolder	E 1
14	Oude en Nieuwe Broekpolder	D 1
15	Groeneveldsche polder	D 1
16	Hargpolder en Babberspolder	E 2
17	Harnasch polder	D 2
18	Hoefpolder	E 1
19	Hoekpolder	D 2
20	Holierhoek en Zouteveensche polder	E 2
21	Hoge Abtwoudsche polder	D 2
22	Hoge Broekpolder	D 2
23	Kerkpolder	E 2
24	Klaas Engelbrechtspolder	D 2
25	Klein Plaspoelpolder	C 2
26	Kralingerpolder	E 1
27	Lage Abtwoudsche polder	DIE 2
28	Lage Broekpolder	D 2
29	Nieuwe of Drooggemaakte polder van Pijnacker	D 3
30	Noord-Kethel	E 2
31	Noordpolder (Rijswijk)	D 2
32	Noordpolder van Delfgauw	D 2
33	Polder Nootdorp	D 2
34	Oost Abtspolder	E 2
35	Oostmade	D 1
36	Oude Campspolder	E 1
37	Oude Lierpolder	DIE 1
38	Oude of hoge polder van Pijnacker	D 3
39	Oude en Nieuwe Wateringveldsche polder	D 1
40	Plaspoel- en Schaapweipolder	D 2
41	Poelpolder	D 1
42	Schieveen	E 2
43	Sluispolder	E 1

Bijlage kaart 0 (vervolg)

Nr.	Naam	Kaart veld
44	Tedingerbroekpolder	D 2
45	Veen- en Binkhorstpolder	C 2
46	Vlietpolder	D 1
47	Voordijkhoornse polder	D 2
48	West-Abtspolder	E 2
49	Westmade	D 1
50	Wippolder	D 1
51	Woudse Droogmakerij	D 1/2
52	Woudse polder	D 1/2
53	Zuidpolder van Delfgauw	D 2
54	Zwarte polder	D 1
55	Zestienhoven	E 3
56	Binnenwegse polder	D 3
57	Polder Bleiswijk	DIE 3
58	Eendrachtspolder	D 4
59	Gecombineerde polders in Capelle a/d IJssel	E 4
60	Prins Alexanderpolder	E 3/4
61	Tweemanspolder	D 4
62	De Wilde Veenen	D 4
63	Zuidplaspolder	D 4
64	Achterof en De Putte	C/D 4
65	Benthuizerpolder	C 3
66	Driemanspolder	C 2/3 D 3
67	Drooggemaakte Grote polder	C 3
68	Floris Schouten-Vrouwenpolder	B 3
69	Griet en Vriesekoopse polder	B 4/5
70	Grote en Kleine Heilige Geestpolder	B 4
71	Googerpolder	B 4
72	Haarlemmermeerpolder	A 4/5
73	Hazerwoudsche Droogmakerij	C 4
74	Kerk en Zanenspolder en Rietveld	C 4
75	Klinkenbergerpolder	B 3
76	Lisserbroek-, Meer- en Duinpolder	A 4
77	Middelburgpolder	C 4/5 D 4/5
78	Polder Nieuwkoop en Noorden	B/C 5
79	Polder Nieuwkoop-Schilkerpolder	B 5
80	Noordeind- en Geerpolder	B 5
81	Oudendijk	B 4
82	Veenderpolder	B 4
83	Vierambachtspolder	B 4
84	Wassenaarse polder	B 4/5
85	Zuid- en Noordeinderpolder	C 4/5
86	Zwanburgerpolder	B 3

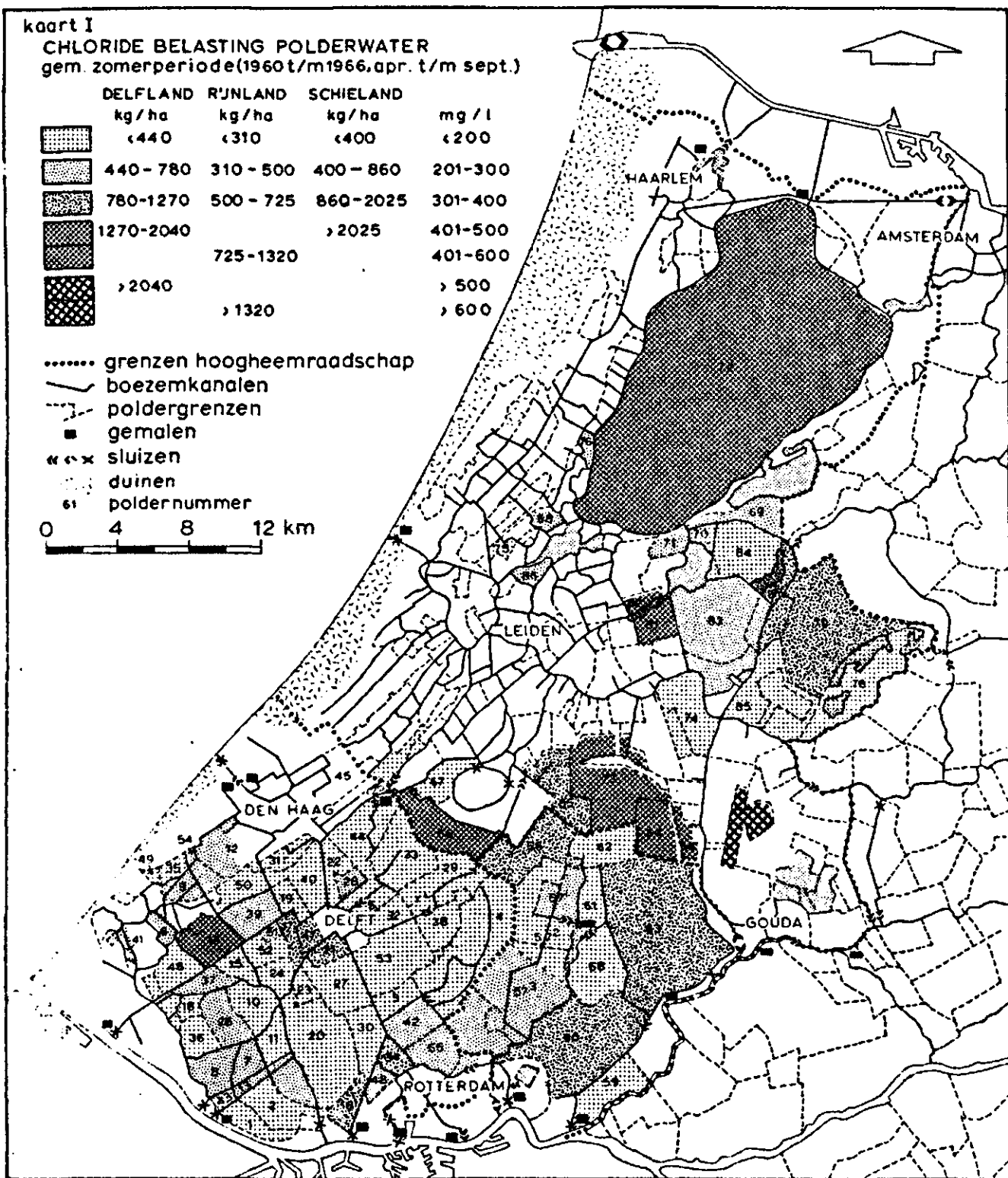
kaart I

CHLORIDE BELASTING POLDERWATER
gem. zomerperiode (1960 t/m 1966, apr. t/m sept.)

	DELFLAND	RIJNLAND	SCHIELAND	
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	mg/l
	<440	<310	<400	<200
	440-780	310-500	400-860	201-300
	780-1270	500-725	860-2025	301-400
	1270-2040		>2025	401-500
		725-1320		401-600
	>2040	>1320		>500
				>600

- grenzen hoogheemraadschap
- boezemkanalen
- - - - - poldergrenzen
- gemalen
- « x » sluizen
- duinen
- 61 poldernummer

0 4 8 12 km



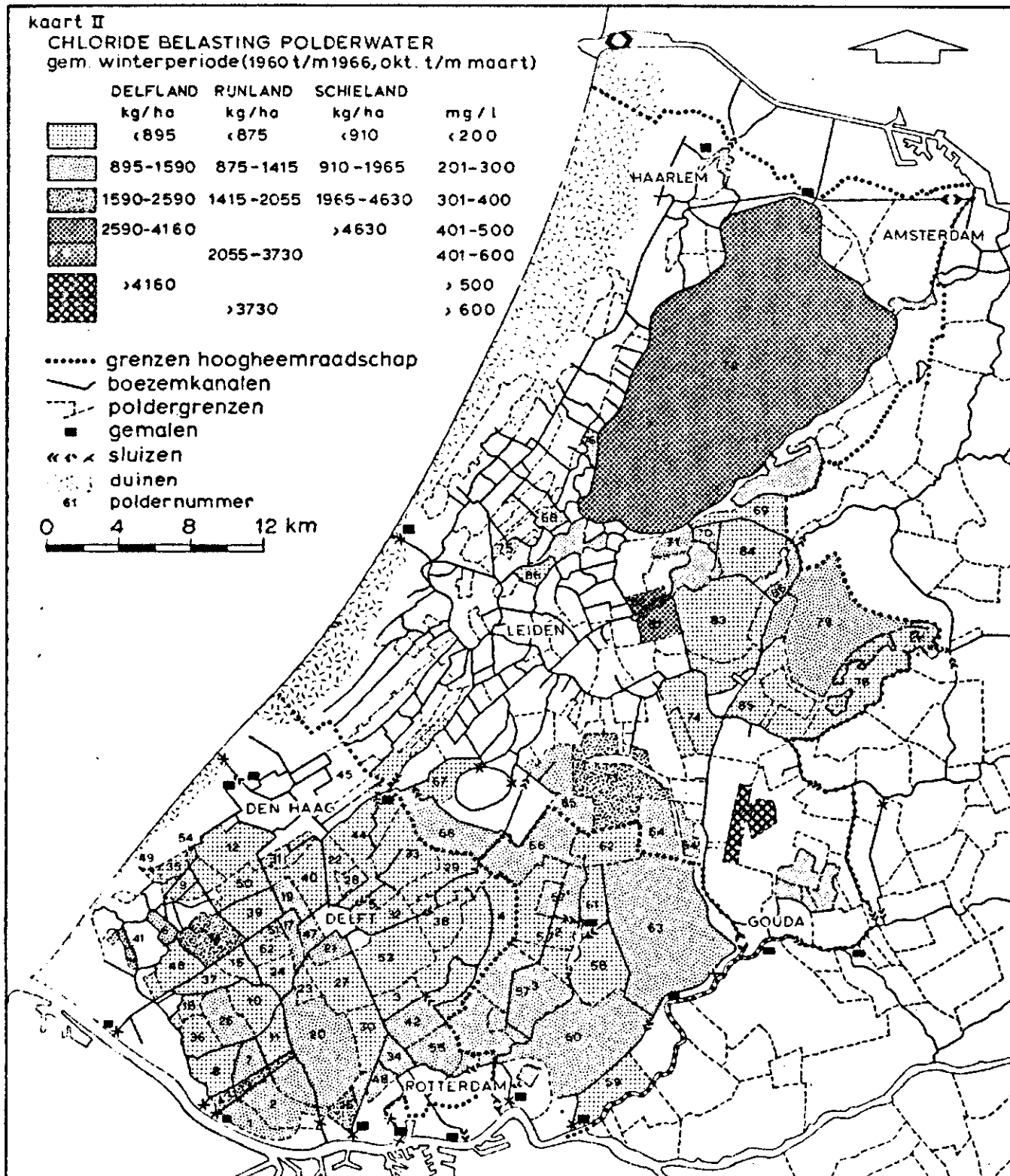
kaart II

CHLORIDE BELASTING POLDERWATER
gem. winterperiode (1960 t/m 1966, okt. t/m maart)

	DELFLAND	RUNLAND	SCHIELAND	
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	mg / l
	<895	<875	<910	<200
	895-1590	875-1415	910-1965	201-300
	1590-2590	1415-2055	1965-4630	301-400
	2590-4160		>4630	401-500
		2055-3730		401-600
	>4160			>500
		>3730		>600

- grenzen hoogheemraadschap
- boezemkanalen
- - - poldergrenzen
- gemalen
- « « « sluizen
- duinen
- 61 poldernummer

0 4 8 12 km



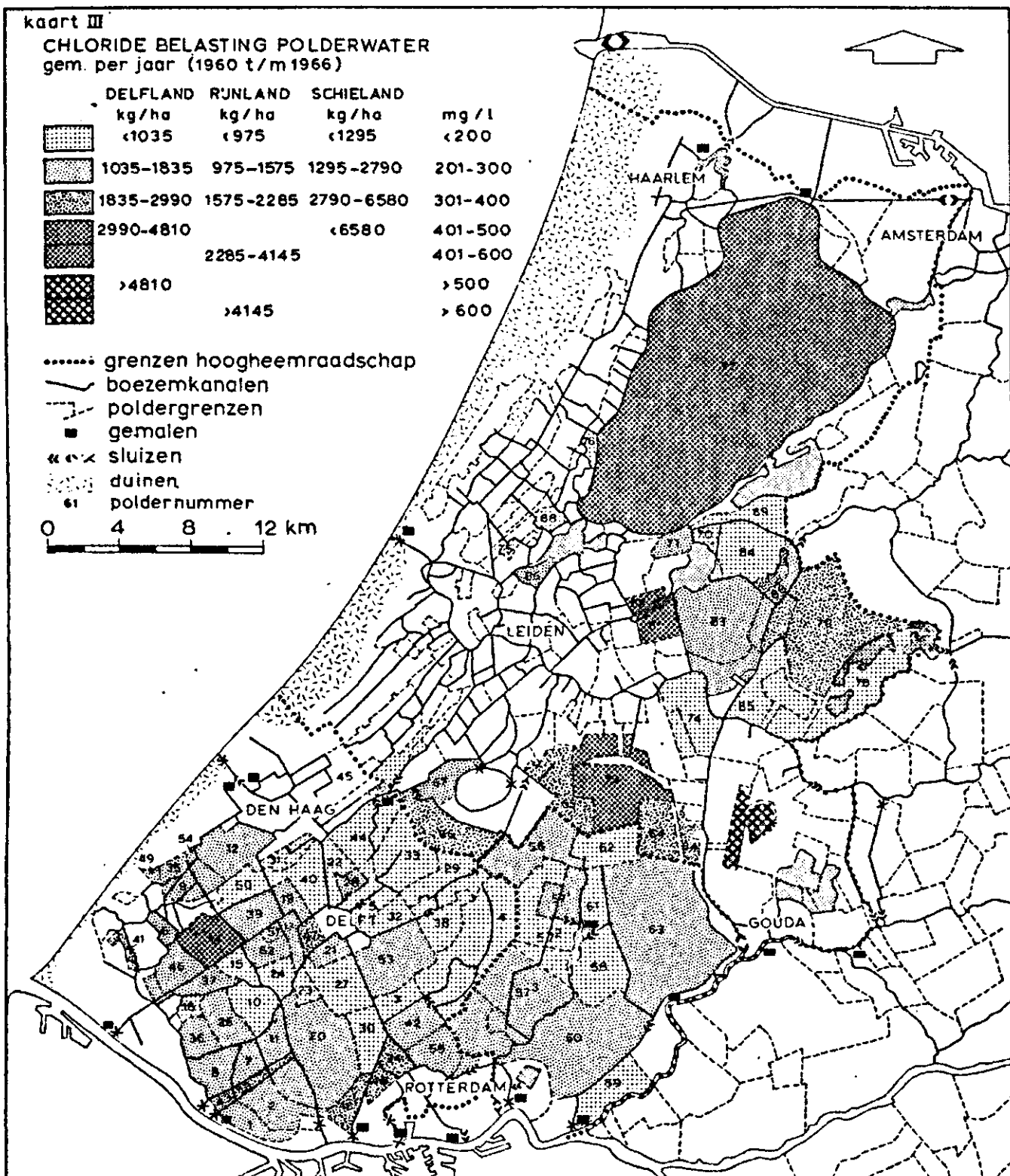
kaart III

CHLORIDE BELASTING POLDERWATER
gem. per jaar (1960 t/m 1966)

DELFLAND	RIJNLAND	SCHIELAND	mg / l
kg/ha	kg/ha	kg/ha	
<1035	<975	<1295	<200
1035-1835	975-1575	1295-2790	201-300
1835-2990	1575-2285	2790-6580	301-400
2990-4810		<6580	401-500
	2285-4145		401-600
>4810			>500
	>4145		>600

- grenzen hoogheemraadschap
- boezemkanalen
- - - poldergrenzen
- gemalen
- « « « sluizen
- duinen
- 61 poldernummer

0 4 8 12 km



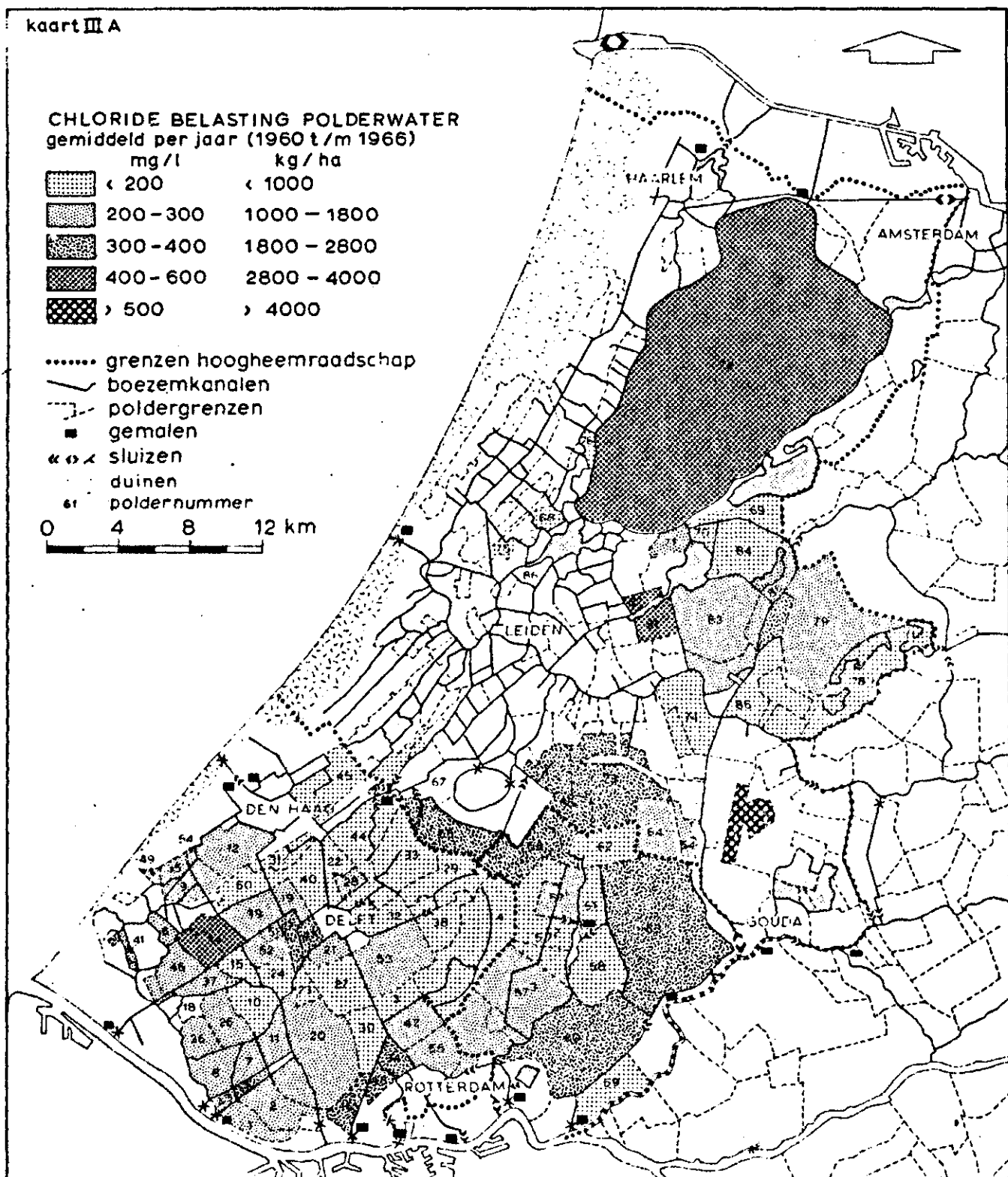
kaart III A

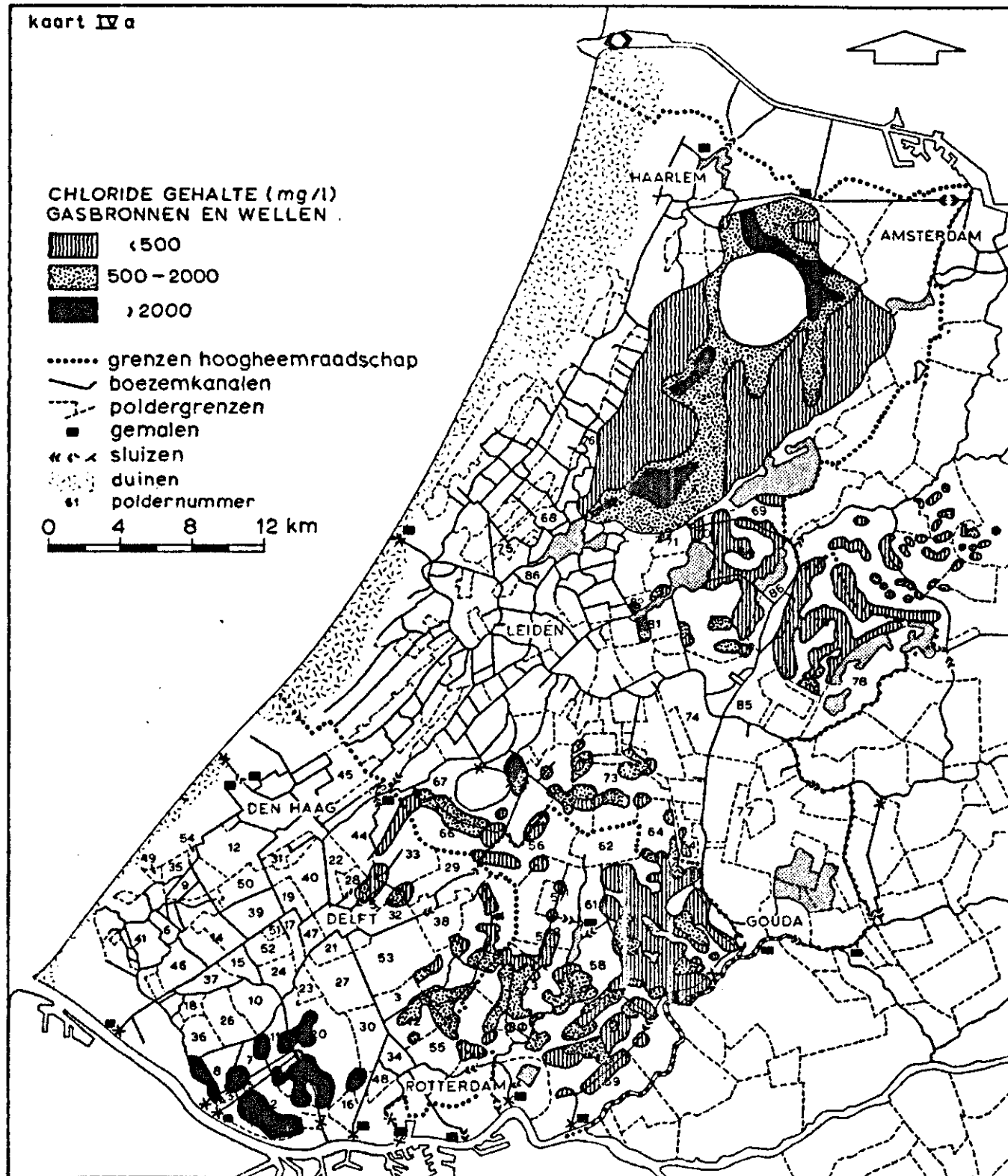
CHLORIDE BELASTING POLDERWATER
gemiddeld per jaar (1960 t/m 1966)

mg/l	kg/ha
< 200	< 1000
200-300	1000-1800
300-400	1800-2800
400-600	2800-4000
> 500	> 4000

- grenzen hoogheemraadschap
- boezemkanalen
- - - poldergrenzen
- gemalen
- « » sluizen
- duinen
- 61 poldernummer

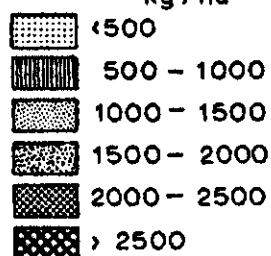
0 4 8 12 km





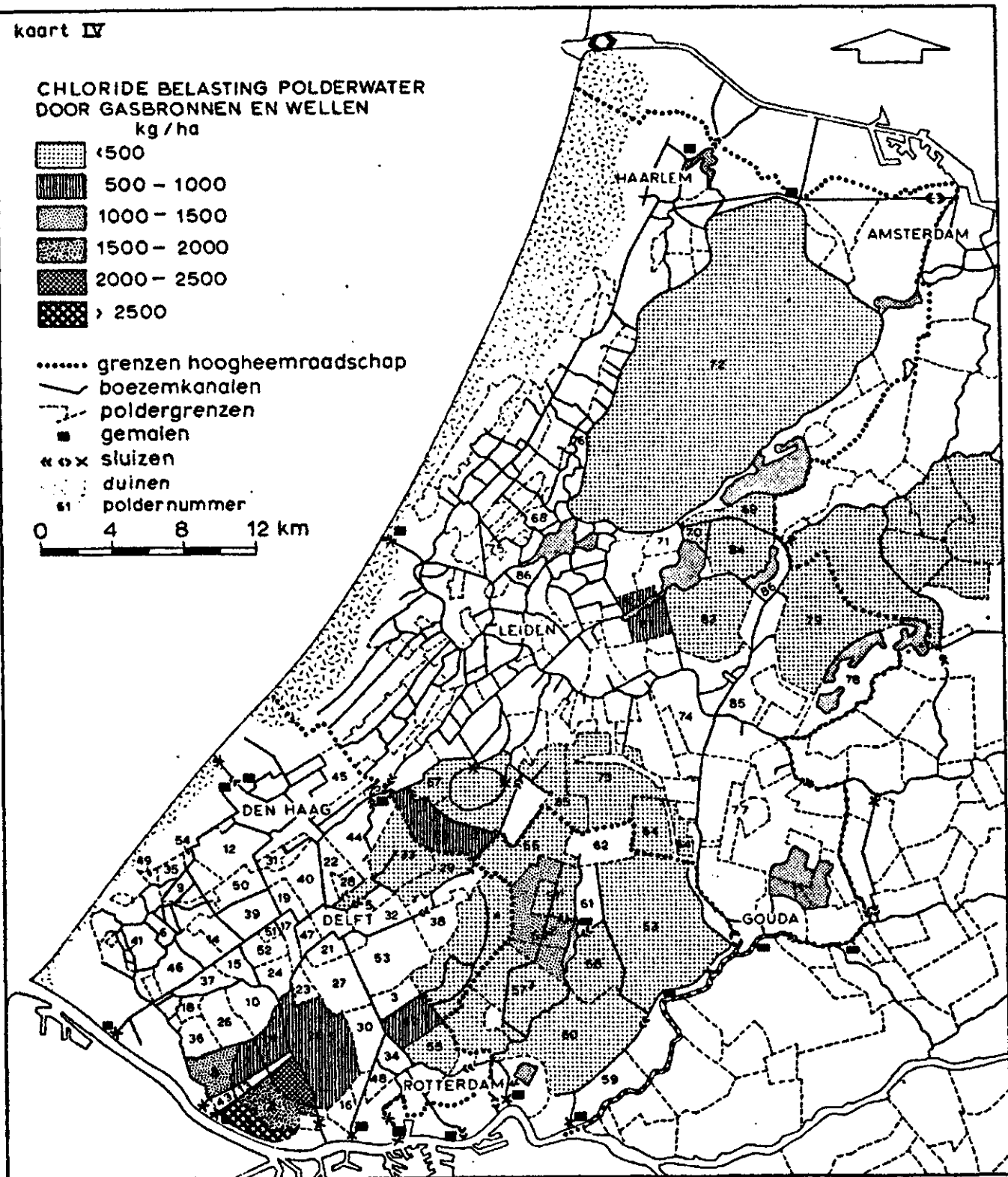
kaart IV

CHLORIDE BELASTING POLDERWATER
DOOR GASBRONNEN EN WELLEN
kg / ha



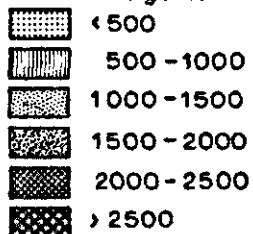
- grenzen hoogheemraadschap
- boezemkanalen
- - - poldergrenzen
- gemalen
- « » x sluizen
- duinen
- 61 poldernummer

0 4 8 12 km



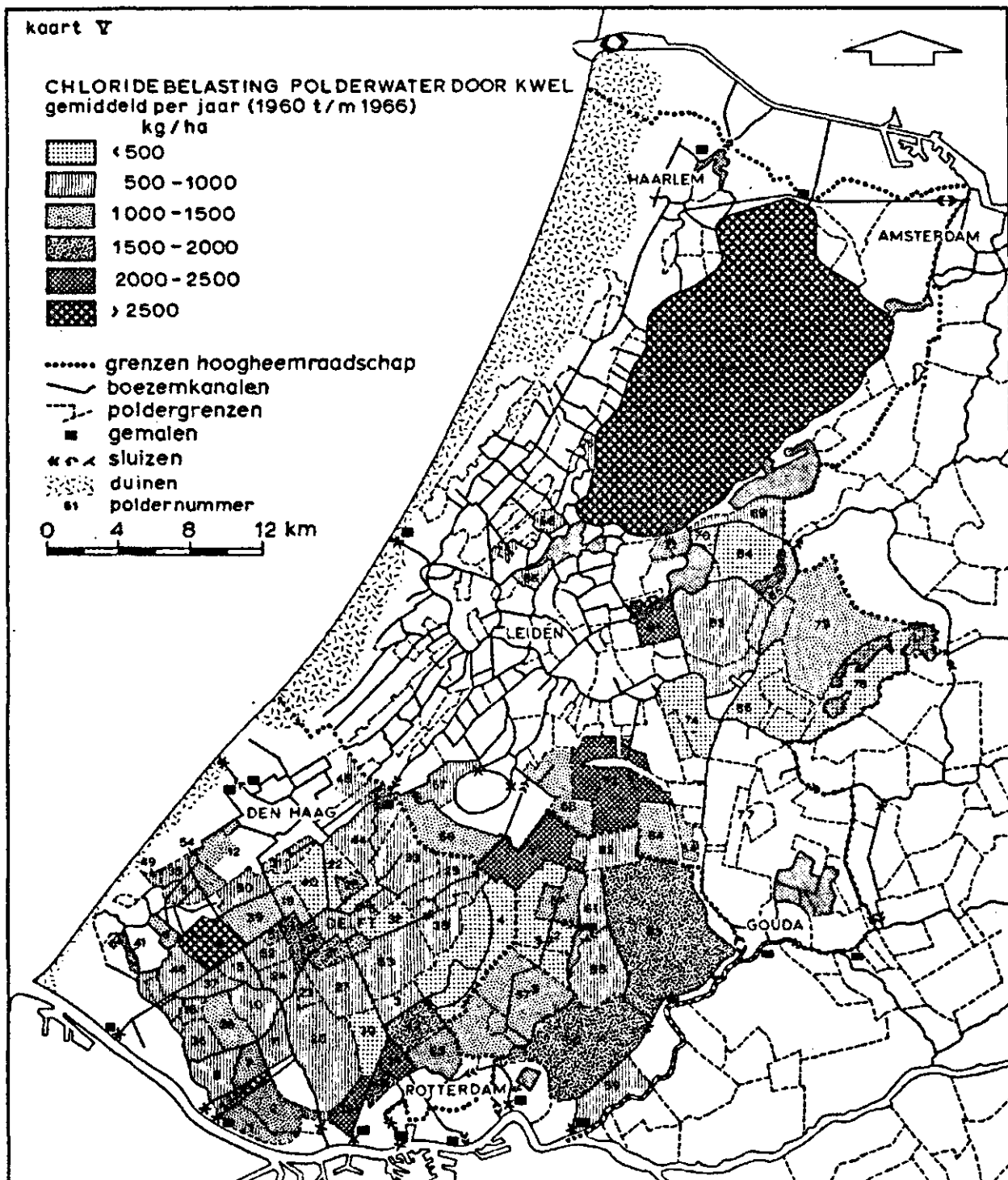
kaart V

CHLORIDE BELASTING POLDERWATER DOOR KWEL
gemiddeld per jaar (1960 t/m 1966)
kg/ha



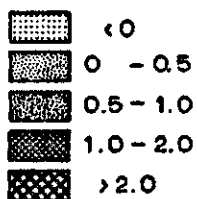
- grenzen hoogheemraadschap
- boezemkanalen
- - - - - poldergrenzen
- gemalen
- ◀ ▶ sluizen
- ▨ duinen
- 61 poldernummer

0 4 8 12 km



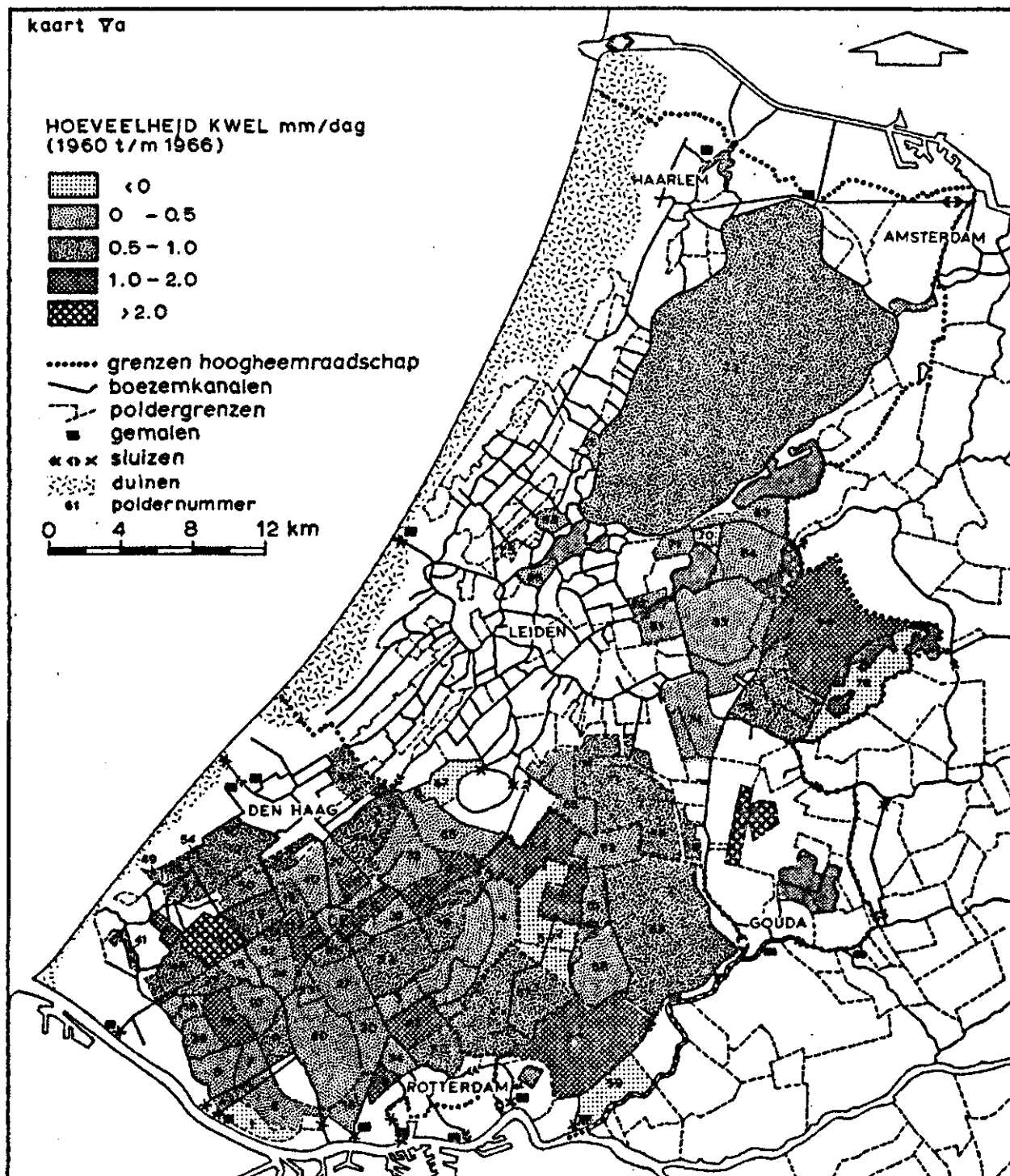
kaart Va

HOEEVEELHEID KWEL mm/dag
(1960 t/m 1966)



- grenzen hoogheemraadschap
- boezemkanalen
- /- poldergrenzen
- gemeinen
- xxx sluizen
- duinen
- 66 poldernummer

0 4 8 12 km

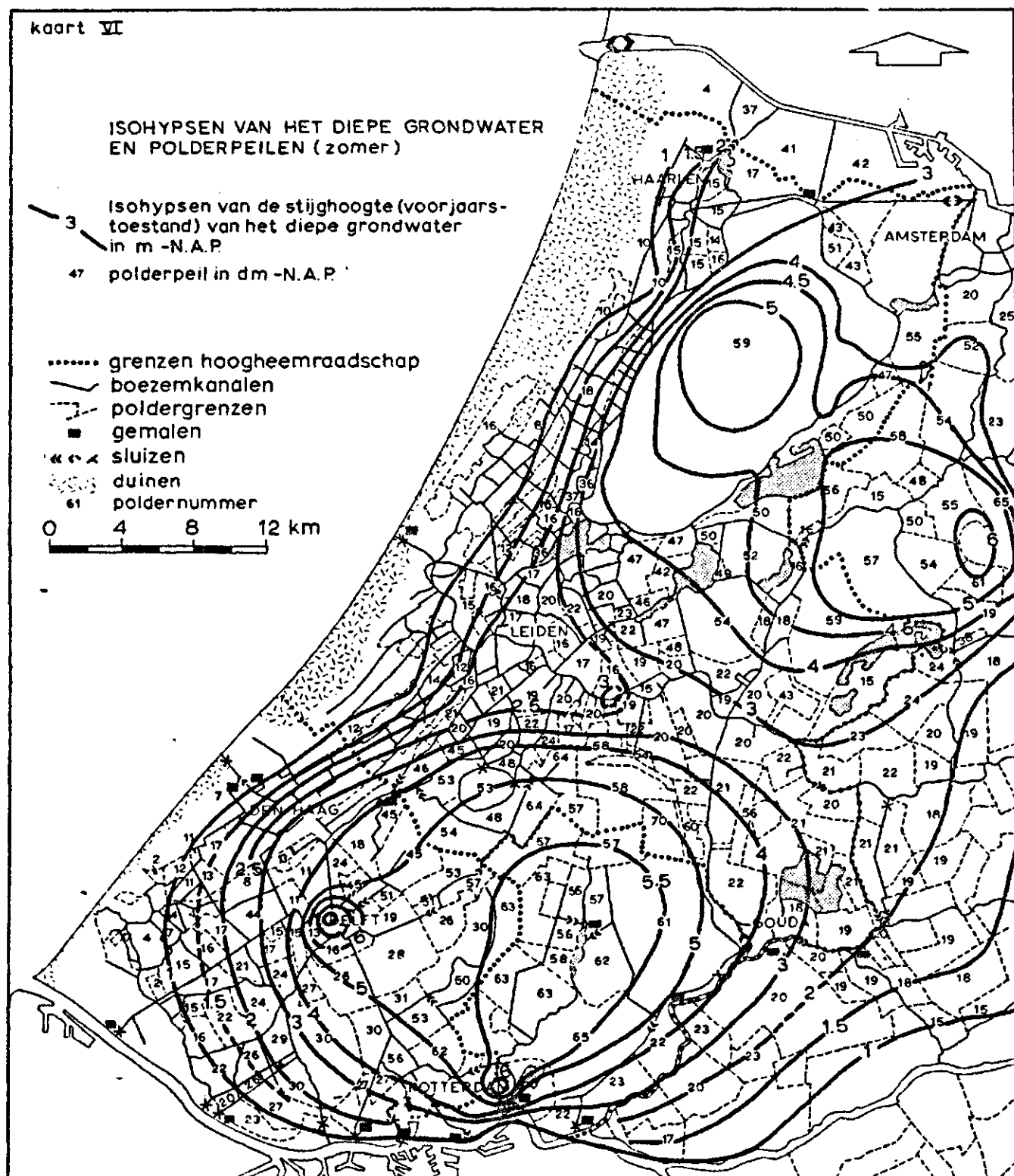


ISOHYPSEN VAN HET DIEPE GRONDWATER
EN POLDERPEILEN (zomer)

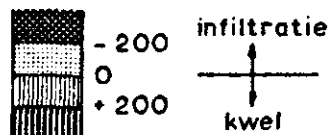
- 3 Isohyps van de stijghoogte (voorjaars-
toestand) van het diepe grondwater
in m -N.A.P.
- 47 polderpeil in dm -N.A.P.

- grenzen hoogheemraadschap
- boezemkanalen
- - - poldergrenzen
- gemalen
- « « « sluizen
- duinen
- 61 poldernummer

0 4 8 12 km



VERSCHIL TUSSEN STUJHOOGTE DIEPE
GRONDWATER EN ZOMER POLDERPEIL IN M



? waarschijnlijk infiltratiegebied

..... grenzen hoogheemraadschap

— boezemkanalen

- - - poldergrenzen

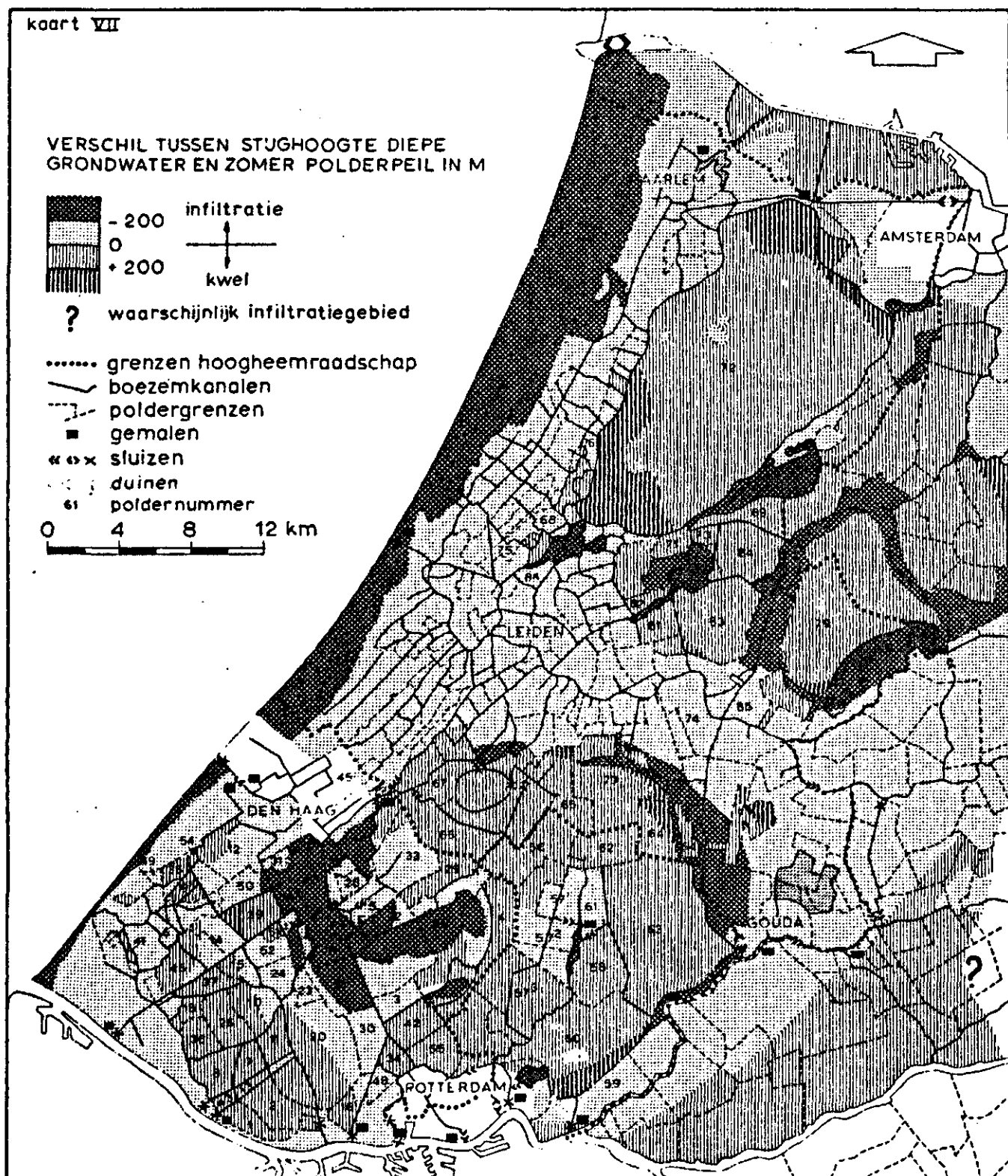
■ gemalen

⊗ sluizen

⋯ duinen

61 poldernummer

0 4 8 12 km



kaart VIII

CHLORIDE GEHALTE VAN HET GRONDWATER OP 20 m - N.A.P.

—200— isohaline van 200 mg/l

• waarnemingspunt

..... grenzen hoogheemraadschap

— boezemkanalen

- - - poldergrenzen

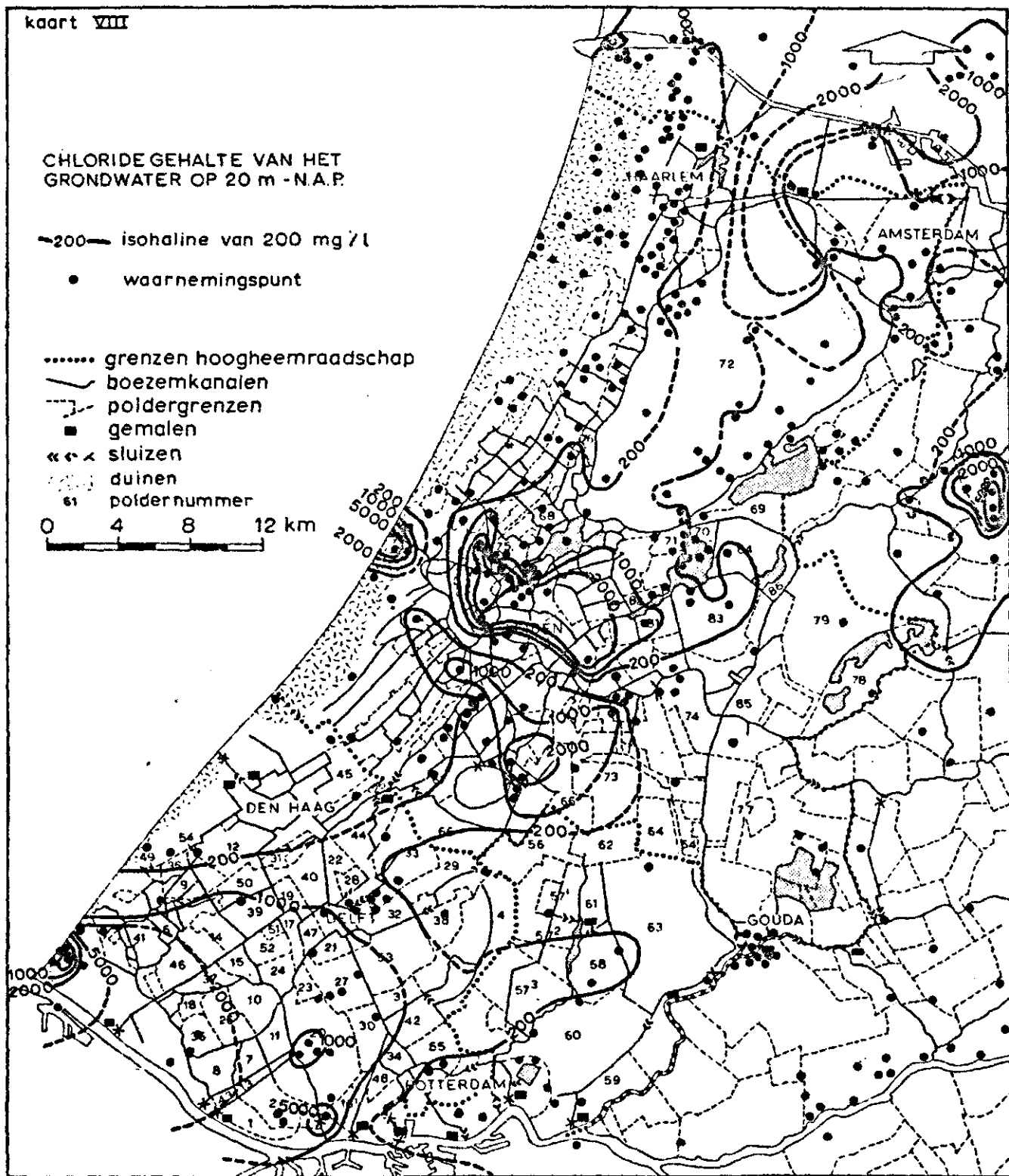
■ gemalen

« < » sluizen

⊙ duinen

61 polder nummer

0 4 8 12 km

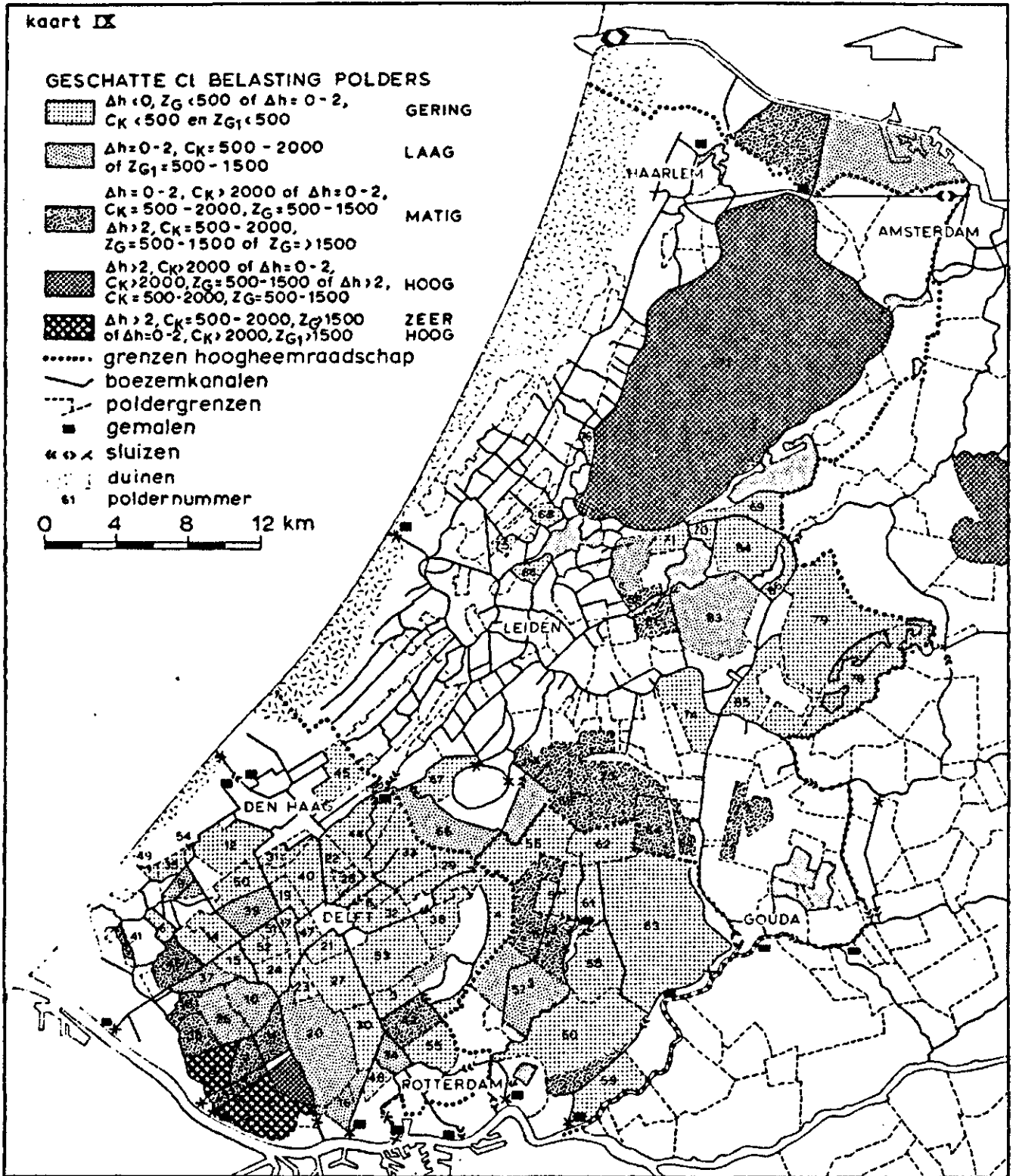


kaart IX

GESCHATTE CI BELASTING POLDERS

- | | | |
|---|--|--------------|
|  | $\Delta h < 0, Z_G < 500$ of $\Delta h = 0-2,$
$C_K < 500$ en $Z_{G1} < 500$ | GERING |
|  | $\Delta h = 0-2, C_K = 500 - 2000$
of $Z_{G1} = 500 - 1500$ | LAAG |
|  | $\Delta h = 0-2, C_K > 2000$ of $\Delta h = 0-2,$
$C_K = 500 - 2000, Z_G = 500 - 1500$
$\Delta h > 2, C_K = 500 - 2000,$
$Z_G = 500 - 1500$ of $Z_G > 1500$ | MATIG |
|  | $\Delta h > 2, C_K > 2000$ of $\Delta h = 0-2,$
$C_K > 2000, Z_G = 500 - 1500$ of $\Delta h > 2,$
$C_K = 500 - 2000, Z_G = 500 - 1500$ | HOOG |
|  | $\Delta h > 2, C_K = 500 - 2000, Z_G > 1500$
of $\Delta h = 0-2, C_K > 2000, Z_{G1} > 1500$ | ZEER
HOOG |
|  | grenzen hoogheemraadschap | |
|  | boezemkanalen | |
|  | poldergrenzen | |
|  | gemalen | |
|  | sluizen | |
|  | duinen | |
|  | poldernummer | |

0 4 8 12 km



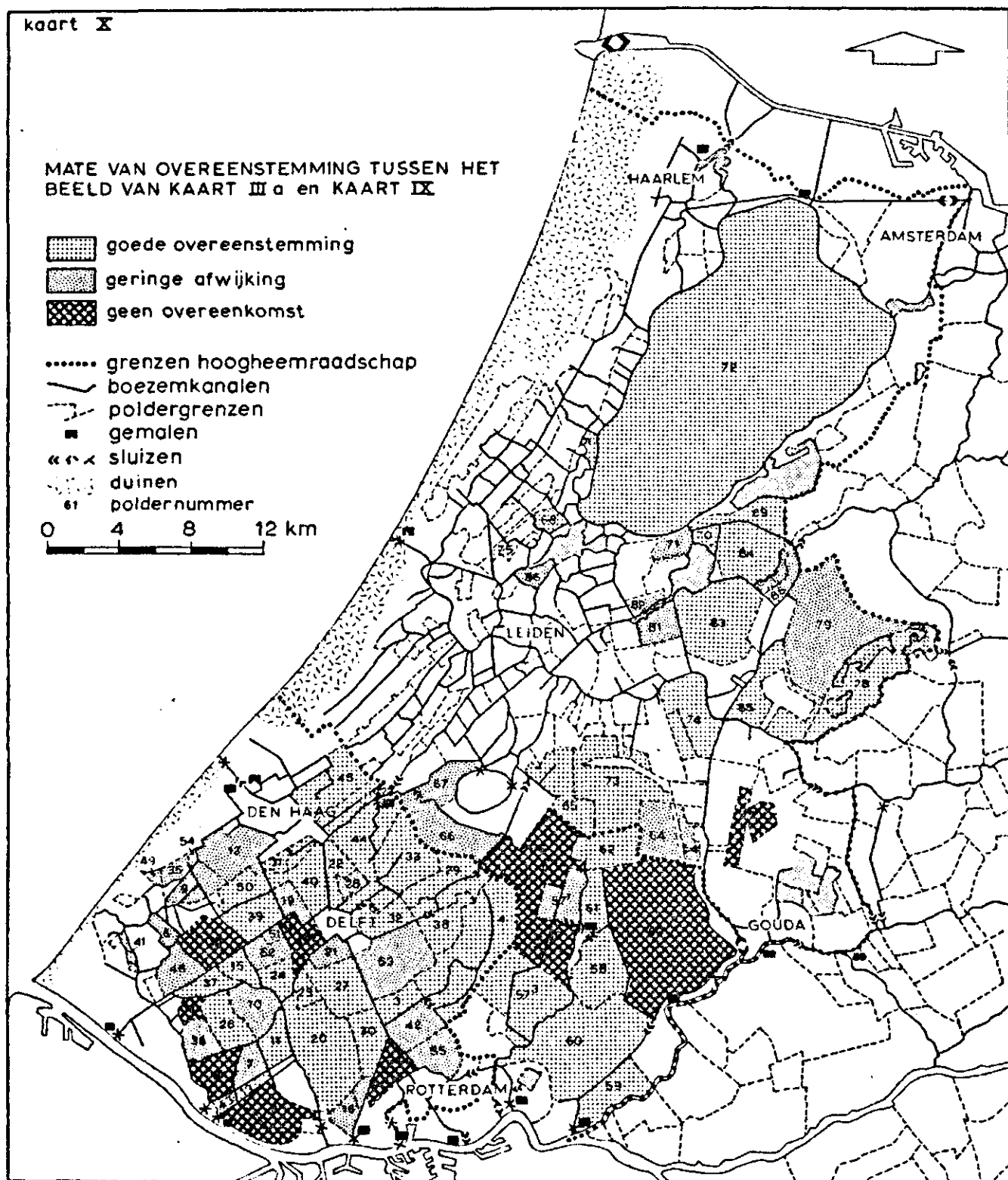
kaart X

MATE VAN OVEREENSTEMMING TUSSEN HET
BEELD VAN KAART III a en KAART IX

-  goede overeenstemming
-  geringe afwijking
-  geen overeenkomst

-  grenzen hoogheemraadschap
-  boezemkanalen
-  poldergrenzen
-  gemalen
-  sluizen
-  duinen
-  poldernummer

0 4 8 12 km

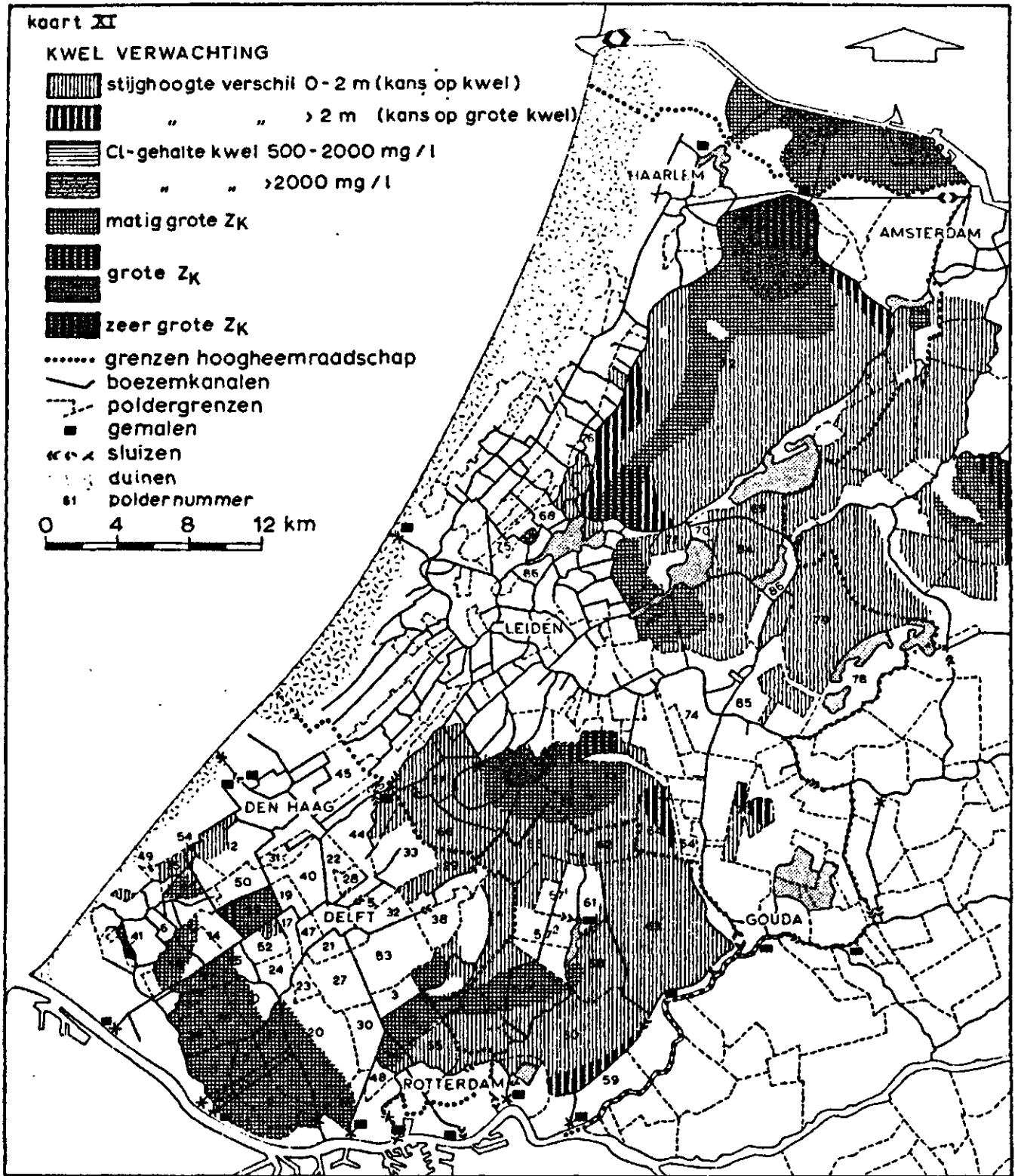


kaart XI

KWEL VERWACHTING

-  stijghoogte verschil 0 - 2 m (kans op kwel)
-  " " " > 2 m (kans op grote kwel)
-  Cl-gehalte kwel 500 - 2000 mg / l
-  " " " > 2000 mg / l
-  matig grote Z_k
-  grote Z_k
-  zeer grote Z_k
-  grenzen hoogheemraadschap
-  — boezemkanalen
-  - - - - - poldergrenzen
-  ■ gemalen
-  ↔ sluisen
-  ... duinen
-  61 poldernummer

0 4 8 12 km

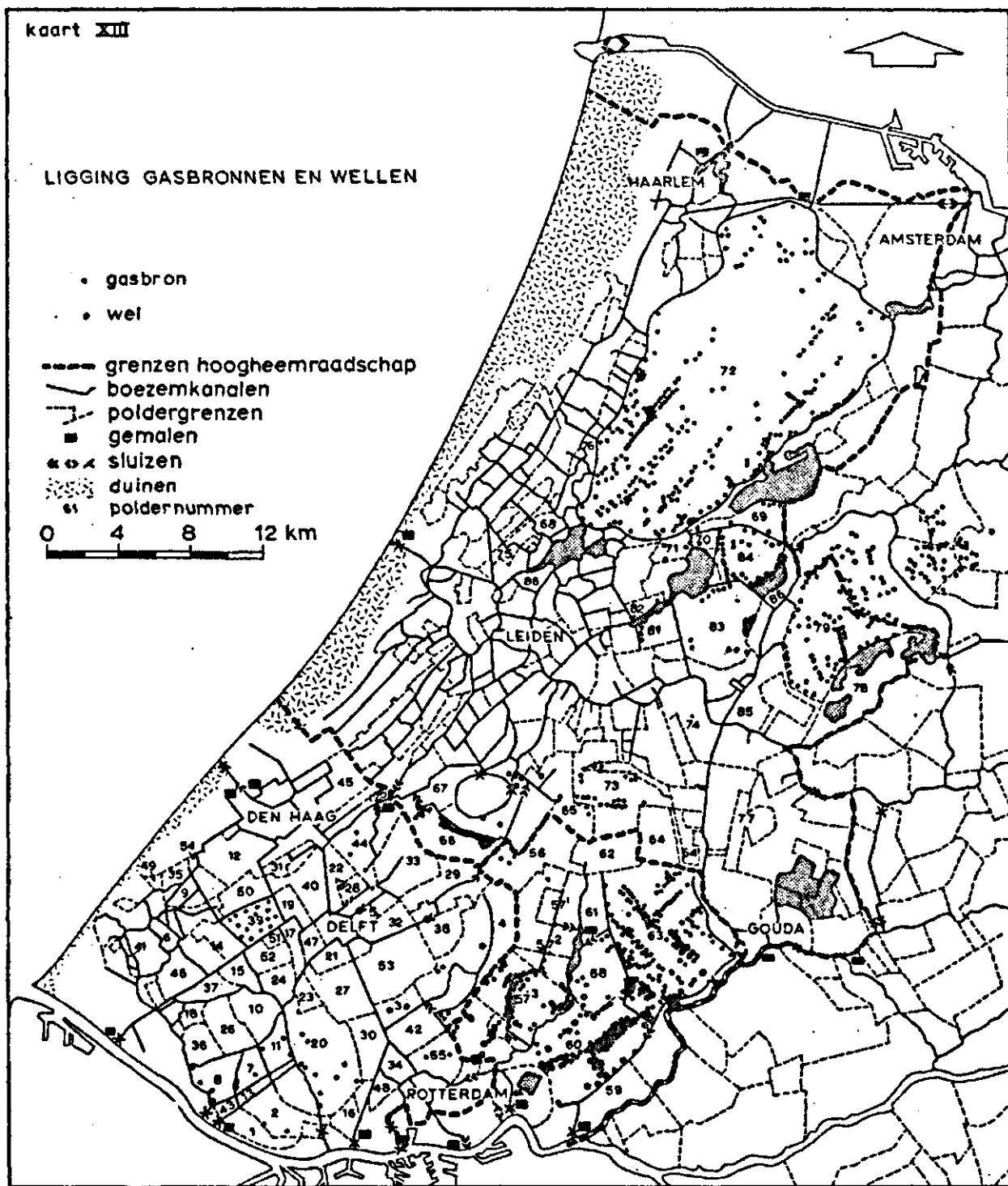


kaart XIII

LIGGING GASBRONNEN EN WELLEN

- gasbron
- wel
- grenzen hoogheemraadschap
- boezemkanalen
- |- poldergrenzen
- gemalen
- sluisen
- duinen
- 61 poldernummer

0 4 8 12 km



naar Courmouzon & Toussaint, 1969

DIKTE AFDEKKEND PAKKET
(samengesteld door E. van Rees Vellinga)

-  > 20 m-mv
-  15-20 "
-  < 15 "

-  grenzen hoogheemraadschap
-  boezemkanalen
-  poldergrenzen
-  gemalen
-  sluizen
-  duinen
-  poldernummer

0 4 8 12 km